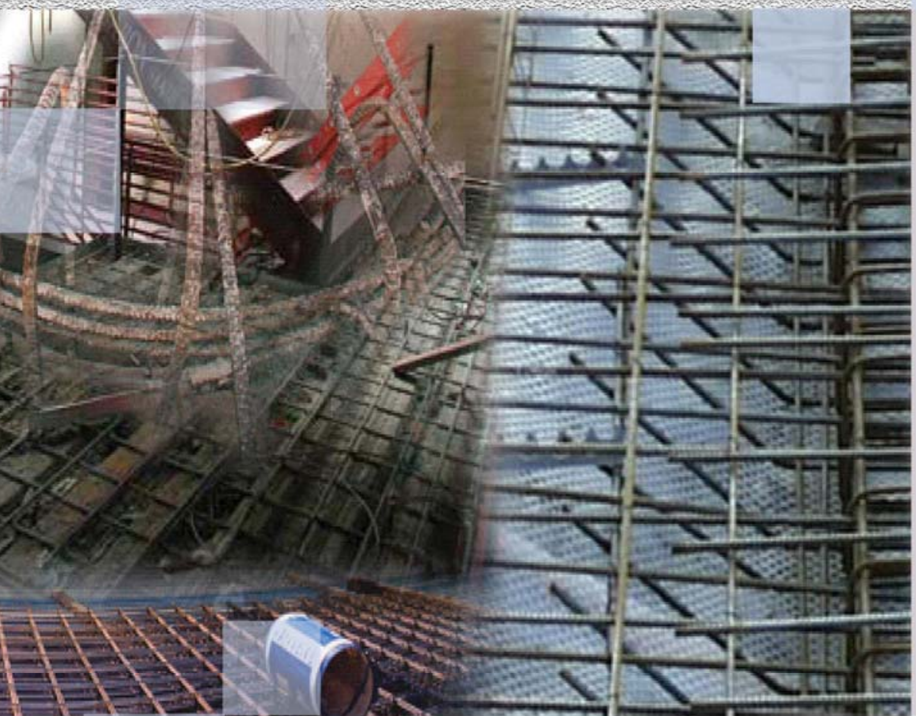
المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

# برنامج الحدادة المسلحة

## ورش التسليح



طبعة ١٤٢٩ هـ

(نسخة أولية)

# مقدمة

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، محمد وعلى آله وصحبه، وبعد:

تسعى المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التنموي: لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته ، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية " **ورش التسليح** " لمتدربي برنامج " **الحدادة المسلحة** " للمعاهد المهنية الصناعية موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص.

والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من الله عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد، وبالاستعانة بالتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية اكتساب هذه المهارات.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه: إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

# تمهيد

## الهدف العام من الحقيبة :

تهدف هذه الحقيبة إلى إكساب المتدرب المهارات الأساسية في مهنة الحدادة المسلحة ، حسب مخططات التسليح للهيكل الخرساني.

## تعريف بالحقيبة :

تحتوي هذه الحقيبة على المهارات اللازمة لتنفيذ المهارات الأساسية لمهنة الحدادة المسلحة ، من تنفيذ حديد التسليح للقواعد والميد والكمرات والأعمدة والأسقف والكوابيل والسلالم ، كما تحتوي على المهارات الخاصة بالسلامة المهنية .

وتعتبر الحقيبة الأولى من برنامج الحدادة المسلحة وتدرب في الفترة الأولى على مدار 493 حصة تدريبية .

## الوقت المتوقع لإتمام الحقيبة التدريبية :

| | |
|---|---|
| الوحدة الأولى : السلامة المهنية. | 20حصة |
| الوحدة الثانية : العدد والأدوات وأنواع الحديد. | 25حصة |
| الوحدة الثالثة : التدريب على تنفيذ تسليح القواعد. | 70 حصة |
| الوحدة الرابعة : التدريب على تنفيذ تسليح رقاب الأعمدة. | 35حصة |
| الوحدة الخامسة : التدريب على تنفيذ تسليح الميدات. | 42حصة |
| الوحدة السادسة : التدريب على تنفيذ تسليح الأعمدة. | 37 حصة |
| الوحدة السابعة : التدريب على تنفيذ تسليح الكمرات العلوي. | 70حصة |
| الوحدة الثامنة :التدريب على تنفيذ تسليح الأسقف والبلكونات. | 97حصة |
| الوحدة التاسعة : التدريب على تنفيذ تسليح السلالم. | 97حصة |

# ورش التسليح

## السلامة المهنية

**هدف الوحدة العام :**

أن يكـون المتـدرب قـادرا علـى التقيـد بوسـائل السـلامة وتطبيقهـا أثنـاء العمـل وأن يتعـرف علـى مكامن الخطورة بالموقع وكيفية التعامل مع العدد والأدوات المستعملة .

**الأهداف الإجرائية :**

- أن يتقيد المتدرب بالسلامة المهنية أثناء العمل .
- أن يكون المتدرب قادراً على استخدام الإسعافات الأولية .
- أن يستخدم المتدرب العدد والأدوات اللازمة للأعمال بكفاءة .
- أن يتقن المتدرب استخدام السقايل والسلالم بأنواعها .
- أن يكون المتدرب قادراً على التعامل مع بعض الإصابات الشائعة في مواقع العمل وطرق الإسعاف وإجراء الضماد لها .

**الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : ( 20 حصة ).**

## مقدمة :

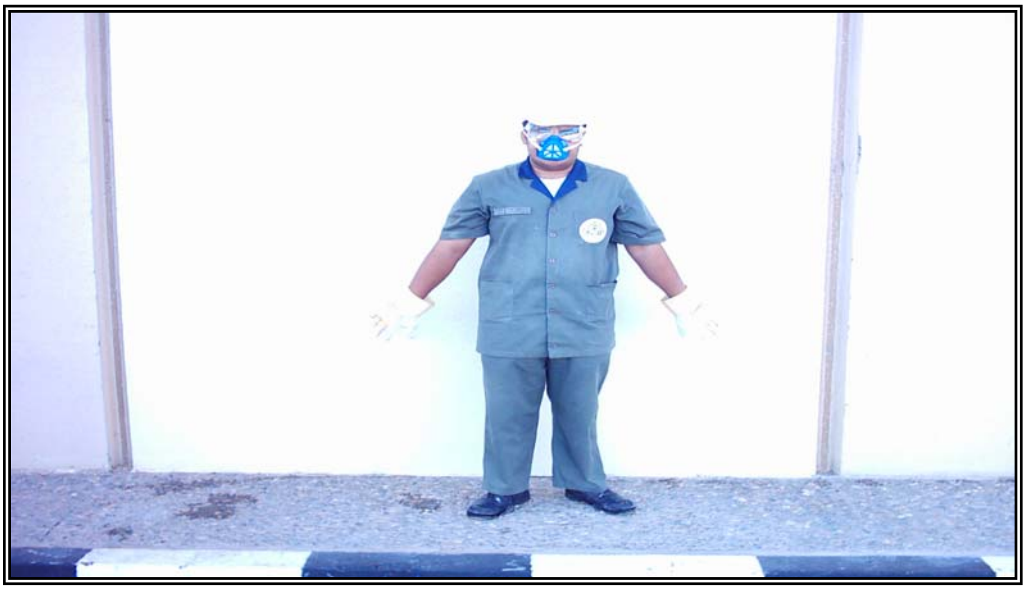
تعتبر إجرات السلامة المهنية خط الدفاع الأول ضد حدوث أي كوارث أو إصابات في أعمال البلاط وتكمن أهميتها في الحفاظ على سلامة المتدرب وسلامة المعدات والأدوات وموقع العمل.

## أولا : أدوات الحماية الشخصية :

### أ. أنواع أدوات الحماية الشخصية :

تختلف أدوات الحماية الشخصية باختلاف نوع العمل وطبيعة المخاطر الناتجة منه وتتمثل هذه الأدوات في الآتي :

1. الملابس .
2. أدوات حماية الوجه والعينين .
3. أدوات حماية الرأس .
4. أدوات حماية اليدين .
5. أدوات حماية القدمين .
6. أدوات حماية الجهاز التنفسي .
7. الأحزمة والحبال الآمنة .



1- **الملابس** :

وتتمثل في ( الجاكيت - البنطال - البالطو )، ويفضل أن تكون مصنوعة من القماش ولا يوجد بها قطع بارزة وغير فضفاضة .

2- **أدوات حماية الوجه والعينين** :

وتتمثل في النظارات الواقية التي تستخدم لحماية العينين من مخاطر العمل وتصنع من ( اللدائن - الفيبر - المعدن)



3- **أدوات حماية الرأس** :

تتمثل في القبعات ( الخوذ ) الصلبة لحماية الرأس من مخاطر العمل .

صناعتها : تصنع من اللدائن ( البلاستيك ) ومميزاتها :

1- خفيفة الوزن .
2- درجة صلادتها عالية.
3- مستديرة الشكل الخارجي .
4- احتواؤها من الداخل على أحزمة أمان.
5- مزودة بحلقة دائرية للحماية من حرارة الشمس.



### 4- أدوات حماية اليدين :

تتمثل في القفازات لوقاية اليدين من الإصابات.

صناعتها : تصنع من ( القماش - الجلد - اللدائن ) .



### 5- أدوات حماية القدمين :

أحذية أمان لحماية القدمين من مخاطر العمل .

صناعتها : تصنع من ( اللدائن - الجلد - المعدن ) .



**5- أدوات حماية الجهاز التنفسي :**

وتتمثل في كمامات ( الفم - الأنف ) لحماية الجهاز التنفسي .

صناعتها : تصنع من ( القماش - اللدائن - البلاستيك ) .



**7- الأحزمة والحبال الآمنة :**

تستخدم لحماية الأشخاص أثناء العمل من مخاطر السقوط .



**ب- الوقاية من أشعة الشمس :**

ضربة الشمس :وينتج عنها ( درجة حرارة جسم عالية - ضعف الدورة الدموية في الوصول إلى المخ )

ووسائل الوقاية منها :

1 . لبس ( الخوذة ) الواقية .

2 . عدم تعرض الجسم إلى أشعة الشمس مباشرة .

3 . عدم الوقوف في الشمس لساعات طويلة .

4 . عدم تعرض الجسم لدرجات حرارة خارجية .

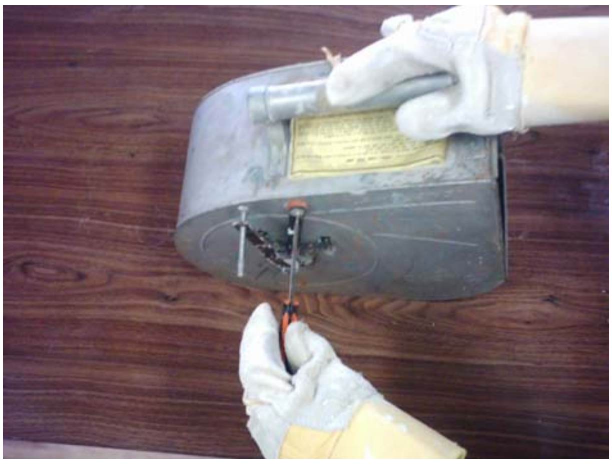
**ت- الوقاية من الأدوات الحادة :**

وذلك بالاستخدام الآمن للعدد والأدوات حسب ماخصصت له ويتم ذلك من خلال :



دواليب حفظ الأدوات .

1- **حفظ الأدوات في الأماكن المخصصة لها.**



تحديد وتصليح الأدوات المعطلة .

2- **إصلاح الأدوات المعطلة ورمي التالفة**

3- **استخدام الأداة المناسبة للعمل المناسب .**



اختيار الأداة المناسبة للعمل .

4- **وضع الأدوات بجوار العمل لمنع عرقلة الحركة .**



الوضع السليم لأدوات العمل .

5- **عدم استخدام أدوات القياس بعنف لحساسيتها .**



استخدام سيئ للأدوات الحساسة .

**ثانيا : قواعد السلامة وسبل الحماية الواجب اتباعها في مواقع العمل :**

احتياطات الأمن والسلامة داخل الموقع تقع مسؤوليتها على كل من ( المقاول- صاحب العمل- مراقب السلامة ) .

**أ- واجبات مراقب السلامة : تأمين الحراسة المستمرة في الموقع و تنفيذ الشروط الوقائية التالية :**

تنفيذ توجيهات الدفاع المدني الوقائية.




تنظيم عملية إخلاء الموقع عند الطوارئ



منع التدخين ومصادر الاشتعال بالموقع




وضع لوحات إرشادية للأماكن الخطرة




الإشراف على صيانة معدات الإطفاء



**ب- شروط السلامة المتعلقة باستخدام الروافع وملحقاتها :**

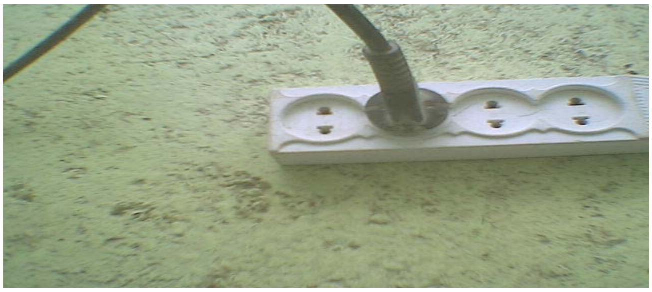





- أن تكون مرخصة للعمل ومجهزة بوسائل الأمان
- احتواؤها على لوحات إرشادية للتشغيل والصيانة باللغة العربية
- تزويد أذرع ومقابض تشغيل الرافعة بوسائل القفل
- تثبيت الروافع بالركائز المخصصة للتأكد من استقرارها
- عمل مكابح ( فرامل ) أوتوماتيكية عند توقف الرافعة عن العمل .
- وضوح الرؤية للسائق وتحكمه في تشغيل وسير الرافعة أو توفير مساعد له
- عمل مكابح ( فرامل ) أوتوماتيكية عند توقف الرافعة.
- الالتزام بوزن الحمولة المصرح
- حماية الأشخاص داخل قفص الرافعة بأبواب لا تفتح إلا من الداخل .
- تثبيت الإطارات (الكفرات) والحمولة عند استخدام الشاحنات أو عربات اليد
- تأهيل الأشخاص المستخدمين لمعدات السحب والرفع

**ت- التعامل الآمن مع التيار الكهربائي في الموقع :**

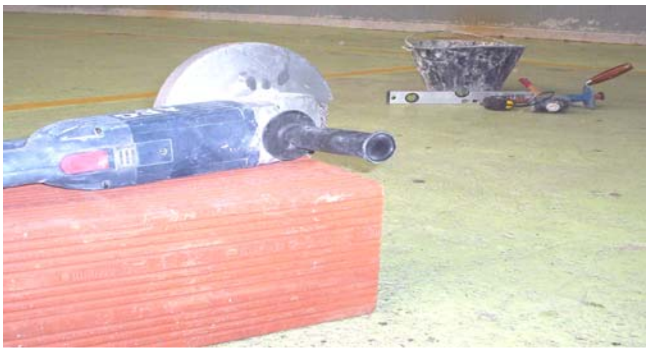
التيار الكهربائي له مخاطر عديدة قد لا يمكن ملاحظتها من أول وهله ، لذلك يجب الحذر الشديد واتباع أنظمة الأمن والسلامة عند التعامل معه وذلك حسب الإرشادات التالية :



1- **ملاءمة وسلامة التوصيلات الكهربائية للاستخدام .**



2- **استخدام معدات الحماية الشخصية المناسبة عند التعامل مع الكهرباء .**



3- **إبعاد الأدوات عن مواقع الأجهزة الكهربائية .**



4- **استبدال التوصيلات ( الأسلاك ) التالفة بأخرى جديدة .**



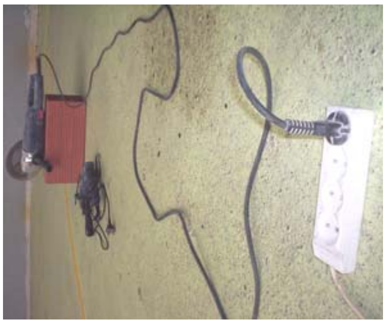
5- **تثبيت وربط أطراف الأسلاك عند التوصيل وعدم تركها متدلية**

وعند التعامل مع الأجهزة المستخدم فيها التيار الكهربائي يجب اتباع الإرشادات الآتية :

1. التأكد من توصيل التيار الكهربائي أو عدمه قبل بدء العمل .
2. عدم لمس أسلاك الكهرباء وترك مسافة كافية .
3. استخدام الإضاءة المعزولة التي لا تتأثر بالمياه .
4. عدم استخدام أي مصدر كهربائي مكسور أو به أي تشوه .
5. فصل الأجهزة الكهربائية بعد الانتهاء من العمل.



**البند رقم ( 1 )**



**البند رقم ( 2 )**



**البند رقم ( 3 )**






**ث- التعامل الآمن عند استخدام السقالات :**

1- مطابقة تركيب السقالات للمواصفات الهندسية



**2- تثبيت السقالات على أرض مستوية**



3- جودة ألواح السقالات وخلوها من النتوءات والطلاءات .





4- ربط وتثبيت السقالات جيداً لضمان استقرارها .



5- عند ارتفاع المبنى عن دورين تكون السقالات من ( الحديد - الألمنيوم )

## ج - نظافة الموقع :



1- توفير صناديق النفايات ( القمامة ) اللازمة .



2- تنظيف جميع أماكن العمل اليومي .



3- تخصيص صناديق محكمة الإقفال للدهانات والتنر وعدم سكبها في البالوعات .



4- حفظ الأخشاب بعيداً عن مصادر الاشتعال .

## ح- التعليمات المتعلقة بالسلامة الصناعية :



1- تطبيق قواعد السلامة الفنية عند استخدام الالآت للحفاظ عليها .



2- ارتداء الملابس والخوذات الواقية.




3- تزويد الموقع بإشارات تحذيرية.




4- التحذيرات لتفادي السقوط في الحفر .

## خ - الطرق الآمنة لتخزين مواد الخام والعدد والأدوات :

1- تجب حماية المواد والخامات من العوامل الجوية ( المطر - الصقيع )



2- تجب حماية المواد والخامات من الرطوبة برفعها عن الأرض على طبالي خشبية.



3- تجانس المواد عند التخزين .




4- رص البلاط بطريقة منتظمة وبارتفاعات ليست عالية .





5- غسيل العدد والأدوات بعد كل عملية استخدام .



6- فك أجزاء الآلات وتنظيفها جيداً بعد كل استخدام وإعادة تركيبها .



7- وضع العدد والأدوات في مكان نظيف وبعيداً عن الرطوبة والماء كلا حسب نوعه .





8- مسح أجزاء العدد والأدوات بالزيت منعاً من الصدأ .

## ثالثا : الإسعافات الأولية :

تعرف الإسعافات الأولية بأنها العناية الفورية التي تقدم إلى الشخص المصاب وإبعاد الخطر عنه . وتكمن أهميتها في أنها قد تعني الفرق بين الشفاء العاجل والطويل أو حتى بين الموت والحياة .

ويجب أن تكون أرقام هواتف الطوارئ معروفة لدى العاملين في الموقع وهي :

الدفاع المدني 998 ، الهلال الأحمر 997 ، الدوريات 999 ، طوارئ الكهرباء 933.

ولابد من توفر حقيبة الإسعافات الأولية في أماكن العمل ، إما على شكل صندوق ثابت أو حقيبة متنقلة

**مميزاتها :**

1. يجب أن تكون بسيطة الشكل .
2. سريعة الفتح عند الاستخدام .
3. تنظيم وترتيب محتوياتها للوصول إليها بيسر وسهولة .

**محتويات حقيبة الإسعافات الأولية :**

1. أدوات : وتشتمل على ( مقص - ملقاط أو جفت - دبابيس مشبك - ترمومتر - مقياس حرارة )
2. غيارات: وتتمثل في ( قطن طبي - شاش – شريط لاصق (بلاستر) - أربطة متعددة الأحجام ) .
3. مطهرات : وتشتمل على ( منظف للجلد - ديتول - ميكروكروم - صبغة يود ) .
4. مراهم : كمضادات حيوية ( للحروق - حساسية الجلد ) .
5. قطرات العين .
6. رباط ضاغط .




**إسعافات أولية : ( صندوق ثابت )**




**إسعافات أولية : ( حقيبة متنقلة ) .**

## الإصابات الأكثر شيوعا في مواقع العمل وطرق التعامل معها :

| م | الإصابة | السبب | طريقة الإسعاف الأولي والضماد |
|---|---|---|---|
| 1 | الكدمات | اصطدام الجسم بأجزاء صلبة | رش ماء مثلج على الكدمة وإضافة الكحول |
| 2 | الجروح | إساءة استخدام العدد والأدوات<br>اصطدام الأجزاء الحادة بالجسم | وضع ضمادة معقمة على الجرح وإيقاف النزف بالضغط المباشر عليها- رفع العضو المصاب فوق مستوى الجسم – تطهير الجرح وذلك بتنظيفه وماحوله واستخراج الأجسام الغريبة منه إذا أمكن – تغطية الجرح بضماد معقم وربطة . |
| 3 | الحروق | تعرض الجسم لمواد حارقة أو لهب | حروق الدرجة الأولى البسيطة يسكب عليها الماء البارد أو الثلج – توضع عليها الضمادات المعقمة الرطبة .<br>حروق الدرجة الثانية والثالثة الصعبة :تنزع الملابس عن الجزء المصاب – يعزل مكان الحرق عن الهواء بنسيج معقم – يغطى المصاب ويتم نقله للمستشفى . |
| 4 | فقدان الوعي – عدم القدرة على التنفس | الصدمات الكهربائية<br>الدخان – غبار الأتربة الضارة<br>أمراض سابقة | يفاق المريض مباشرة باستخدام الماء أو الكحول وإذا لم يفق تجرى عملية التنفس الصناعي وهي كما يلي:<br>نظف مجرى تنفس المصاب من العوائق- ارفع رقبة المصاب وضع وسادة تحت كتفيه وأمل رأسه للخلف بحيث يضل مجرى الهواء مفتوحاً- خذ نفسا عميقا وأطبق شفتيك حول فم المصاب وأغلق أنفه بإحدى يديك وانفخ بلطف داخل فمه وتحقق من ارتفاع وانخفاض صدر المصاب – كرر الخطوة السابقة كل خمس ثوان حتى يسترد المصاب تنفسه ووعيه |
| 5 | ضربات الشمس | التعرض لأشعة الشمس لمدة طويلة | ينقل المصاب إلى منطقة باردة وتخفض درجة حرارته بتدليكه بالماء البارد- إعطاؤه الأملاح |

## تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من وحدة السلامة المهنية قيم نفسك وقدراتك عن طريق إكمال هذا التقويم لكل عنصر من العناصر المذكورة وذلك بوضع علامة (√) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

| م | العناصر | مستوى الأداء ( هل أتقنت الأداء؟ ) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | غير قابل للتطبيق | لا | جزئياً | نعم |
| | تسجل هنا المهارات التفصيلية التي يكتسبها المتدرب من الوحدة | | | | |
| 1 | التقيد بالسلامة المهنية أثناء العمل | | | | |
| 2 | استخدام العدد والأدوات حسب ما خصصت له | | | | |
| 3 | استخدام السلالم والسقايل بصورة آمنة | | | | |
| 4 | تحديد أدوات السلامة اللازمة للعمل | | | | |
| 5 | استخدام أدوات السلامة | | | | |
| 6 | تحديد مواد الإسعافات الأولية | | | | |
| 7 | التعامل مع بعض الإصابات الشائعة في موقع العمل | | | | |
| 8 | تحديد طرق إجراء الإسعاف والضماد | | | | |
| **يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق وفي حالة وجود مفردة في القائمة " لا " أو " جزئيا " فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .** | | | | | |

# تقويم المدرب

<table>
<tr><td colspan="7">معلومات عن المتدرب</td></tr>
<tr><td colspan="6">- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -</td><td>- - -</td></tr>
<tr><td colspan="6">- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -</td><td>- - -</td></tr>
<tr><td colspan="7">قيم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة ( √ ) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">العناصر</td><td colspan="5">مستوى الأداء ( هل أتقن المهارة )</td></tr>
<tr><td>متقن بتميز</td><td>متقن جداً</td><td>متقن</td><td>متقن جزئياً</td><td>غير متقن</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">تسجل هنا المهارات التفصيلية التي اكتسبها المتدرب من الوحدة والقابلة للقياس</td></tr>
<tr><td>1</td><td>تقيد بأصول السلامة المهنية أثناء العمل</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>استخدم العدد والأدوات حسب ما خصصت له</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>استخدم السلالم والسقايل بصورة آمنة</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>استخدم أدوات السلامة</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>حدد مواد الإسعافات الأولية المفروض توفرها في الموقع .</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي وفي حالة وجود عنصر في القائمة " لم يتقن" أو " أتقن جزئيا " فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب</td></tr>
</table>

# ورش التسليح

## العدد والأدوات وأنواع الحديد

**هدف الوحدة العام :**

أن يكون المتدرب قادراً على تحديد العدد والأدوات المستخدمة في أعمال الحدادة المسلحة وكذلك أن يكون قادراً على تحديد أنواع الحديد وأقطاره .

**الأهداف الإجرائية :**

- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد العدد والأدوات المستخدمة في أعمال الحدادة المسلحة .
- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد أنواع الحديد المستخدم في أعمال الحدادة المسلحة .
- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد اقطار الحديد ومعرفة الأطوال المتوفرة وتحديدها .
- أن يكون المتدرب قادراً على معرفة الاصطلاحات الفنية المستعملة في حديد التسليح .
- أن يكون المتدرب قادراً على استخدام كل نوع من أنواع العدد والهدف من استخدامها.
- أن يكون المتدرب قادر على معرفة طرق تشكيل الحديد باستخدام الأدوات.

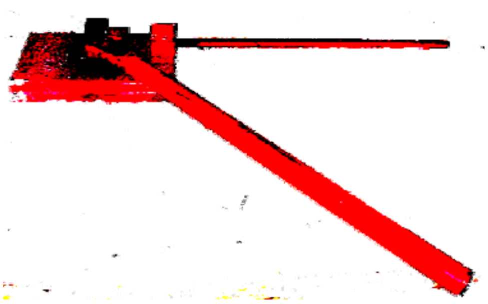
**الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : ( 25حصة ) .**

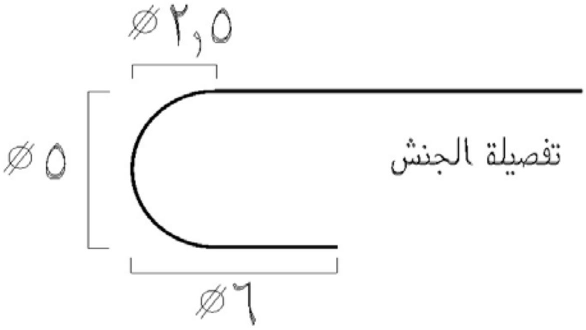
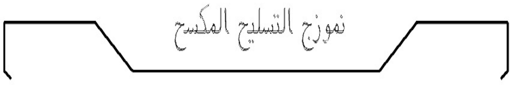
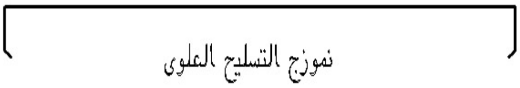
## العدد والأدوات المستخدمة في ورش الحدادة والتسليح :

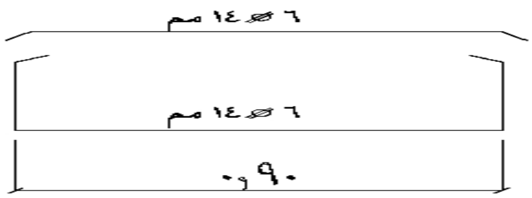
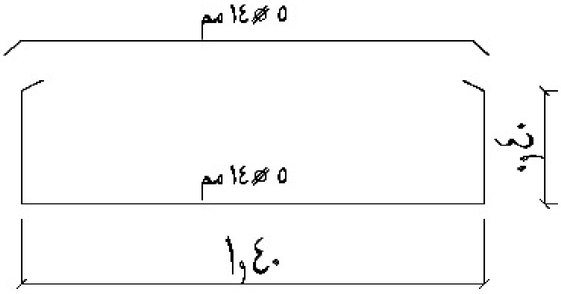
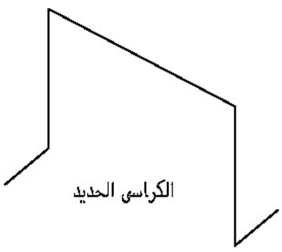
في الوحدة الأولى تعرفنا على إجراءات السلامة المهنية ، والاحتياط اللازم إتباعها في ورش التسليح ، وفي هذه الوحدة نتعرف على العدد والأدوات المستخدمة في ورش التسليح ، وكذلك معرفة أنواع الحديد وأقطاره وطرق تشكيله باستخدام العدد والأدوات .

## تعريف التسليح :

هو عبارة عن أسياخ من الحديد الصلب ، بأشكال وأقطار مختلفة ، ومن أنواعه حديد الصلب الطري(أملس) ،وحديد عالي المقاومة (مفتول)، ويوضع في الخرسانة المسلحة في مواضعها المحددة طبقا للرسومات الإنشائية وتحدد على الرسم وبالجداول المرفقة بالرسومات ، وتحفظ في هذه المواقع بربطها مع بعضها بواسطة سلك الرباط، كما يعد حديد التسليح من أهم الدعامات الأساسية في الخرسانات المسلحة التي تزيدها بخاصية تحمل الإجهاد الواقعة عليها ويختلف شكل الحديد المستخدم من قطاع إلى آخر حسب شكل ومكان قطاع الخرسانة المسلحة ومكانه بالمنشأ .

| العدد والأدوات المستخدمة في أعمال الحدادة المسلحة : | |
|---|---|
| **الثناية :**<br>ساق من الحديد المبروم قطر 10مم في نهاية أحد طرفيها سنتان يوضع سيخ الحديد المراد ثنية بينهما ويلف حول قاعدة التجنيش فيجنش السيخ حسب المطلوب وهي تستعمل للأقطار الصغيرة وتستخدم في تكسيح الحديد . |  |
| **أداة ثني الحديد المسلح :**<br>وتستعمل في لف الكانات بكل أنواعها ويمكن استخدامها في عمل تجنيش حديد التسليح . |  |

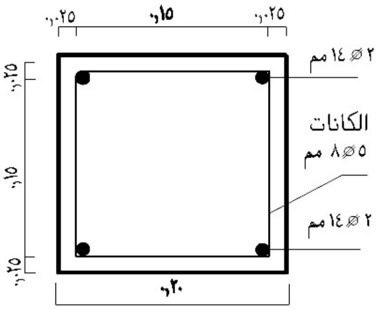
| | |
|---|---|
| **المقص اليدوي :**<br>وهو أداة لقطع الأسياخ للأقطار الصغيرة حسب المقاس المطلوب. |  |
| **الجنش :**<br>هو تعكيف لطرف سيخ التسليح بأخذ شكل الخطاف، طوله 10مرات قطر السيخ وفائدته تثبيت سيخ الحديد بالخرسانة ويتم عمل الجنش في الحديد الصلب الطري (أملس) أما في حالة الحديد العالي المقاومة (مفتول) ذو نتوءات فلا يتم عمل الجنش. |  |
| **التكسيح:**<br>هو ثني السيخ في جزء منه بزاوية معينة 45درجة أو60درجة لمقاومة الإجهاد داخل الخرسانة . وينفذ إما على قاعدة التجنيش للزوايا البسيطة أو على بنك للزوايا الكبيرة .كما في الشكل. |  |
| **السيخ العلوي :**<br>وهو السيخ الذي يوضع في تسليح الميد أو الكمرات أو الأعتاب في الناحية العلوية ويلزم أن يتخطى نقطة الارتكاز بمقدار 20سم من الناحية المستمرة لزيادة تثبيت السيخ في الخرسانة ويربط بسلك الرباط مع الكانات . |  |

| | |
|---|---|
| **أسياخ الفرش :**<br>وهـي الأسـياخ السـفلية في القواعـد المسـلحة والموضوعة في الاتجاه القصير للقاعدة .<br>عدداسـياخ الفـرش=عـدد6×طـول القاعـدة+(1)<br>بادي=6×1,5+1=9+1=10 سيخ<br>طول سيخ<br>الفرش=0.40+0.90+0.40=1.70متر | <br>اسياخ الفرش للقواعد المسلحة |
| **أسياخ الغطاء :**<br>وهي الأسياخ التي تعلو أسياخ الفرش في القواعد المسلحة والموضوعة في الاتجاه الطويل ويتم ربطها بواسطة سلك الرباط بأسياخ الفرش .<br>عدداسياخ الغطاء= عدد5×عرض القاعدة+(1)<br>بادي=5×1+1=5+1=6 سيخ<br>الغطاء=0.40+1.40+0.40=2.20متر | <br>اسياخ الغطاء للقواعد المسلحة |
| **الركائب ( الكراسي ) :**<br>وهي قطعة من أسياخ مبرومة من حديد التسليح وفائدتها رفع حديد التسليح ( الطبقة العلوية ) وحفظ الأسياخ في أماكنها . |  |
| **تسليح الكابولي( أسياخ الشوك ):**<br>وتستعمل في تسليح الكوابيل أو البلاطات المصممة كابولي ويتم وضعها في السطح العلوي من الخرسانة ( منطقة الشد) ثم تثنى لأسفل في الطبقة السفلى من قاع الكابولي ويمتد طول سيخ الكابولي في بلاطة السقف المجاور ة ونصف ( منطقة الضغط) كما في الشكل وفائدتها عدم حدوث شروخ في الجزء العلوي من البلاطة والكوابيل . | <br>نموزج اسياخ الشوك للبلكونات |

**أنواع الكانات المستخدمة في أعمال الحدادة :**

- **كانة صندوق مربعة** :

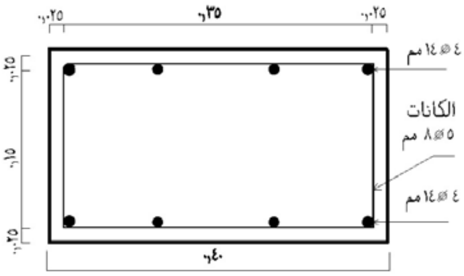
وهي المحيطة بتسليح الميدة أو الكمرة أو العمود أو العتب العادي وتستخدم عندما يكون مقاس قطاع الخرسانة المسلحة أقل من ( 20 ❖20 ) سم.



قطاع فى الاعمدة ع١

- **كانة صندوق مستطيلة** :

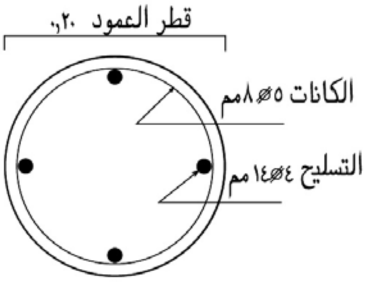
وهي المحيطة بتسليح الميدة أو الكمرة أو العمود وتستخدم في القطاعات الصغيرة فقط.



قطاع فى الاعمدة ع١

- **كانة دائرية** :

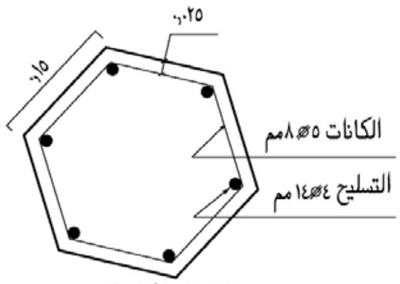
وتستعمل في الأعمدة الدائرية .



قطاع الكانة الدائرية

- **كانة مسدسية :**

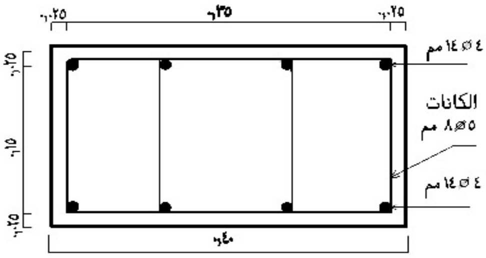
وتستعمل في الأعمدة التي على شكل مسدس



قطاع فى الكانة المسدسية

**o كانة مزدوجة :**

تستخدم في الكمرات والأعمدة والميد التي يذيد طولها عن ( 20) سم .




قطاع فى الاعمدة ع ١

**ملاحظة : يتم تربيط جميع الكانات بأسياخ العمود بسلك الربـاط ،وذلك بـاستخدام الكلابة( كماشة الربط )**

# تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التعرف على العدد والمصطلحات المستعملة في أعمال الحدادة المسلحة المستخدمة.
قيم نفسك وقدراتك عن طريق إكمال هذا التقويم لكل عنصر من العناصر المذكورة وذلك بوضع علامة (√) أمام مستوى الأداء الذي أتقنت، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

| العناصر | | مستوى الأداء ( هل أتقنت الأداء ) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | غير قابل التطبيق | لا | جزئياً | نعم |
| *1* | التعرف على العدد والأدوات المستخدمة في أعمال الحدادة المسلحة . | | | | |
| 2 | معرفة استخدام كل أداة أو عدة | | | | |
| 3 | التعرف على أنواع حديد التسليح | | | | |
| 4 | تحديد أقطارحديد التسليح . | | | | |
| 5 | معرفة الاصطلاحات الفنية المستعملة في حديد التسليح . | | | | |
| 6 | معرفة تشكيل حديد التسليح للمبنى | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |

**يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة " لا" أو " جزئيا " فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .**

## تقويم المدرب

| معلومات عن المتدرب | |
|---|---|
| ........................................ | ........................................ |
| ........................................ | ........................................ |

**قيم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة ( √ ) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر .**

| | العناصر | مستوى الأداء ( هل أتقن المهارة ) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | متقن بتميز | متقن جدا | متقن | متقن جزئيا | غير متقن |
| *1* | عرف المقص ، قاعدة التجنيش. قاعدة الكانات | | | | | |
| 2 | ذكر أنواع العدد والأدوات المستخدمة في أعمال الحدادة المسلحة | | | | | |
| 3 | عرف سيخ الفرش وسيخ الغطاء | | | | | |
| 4 | عرف سيخ التكسيح | | | | | |
| 5 | عرف سيخ الشوكة | | | | | |
| 6 | عرف الركائب ( الكراسي ) | | | | | |

**يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة " غير متقن" أو " متقن جزئياً " فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .**

# ورش التسليح

## التدريب على تنفيذ حديد التسليح للقواعد

**هدف الوحدة العام:**

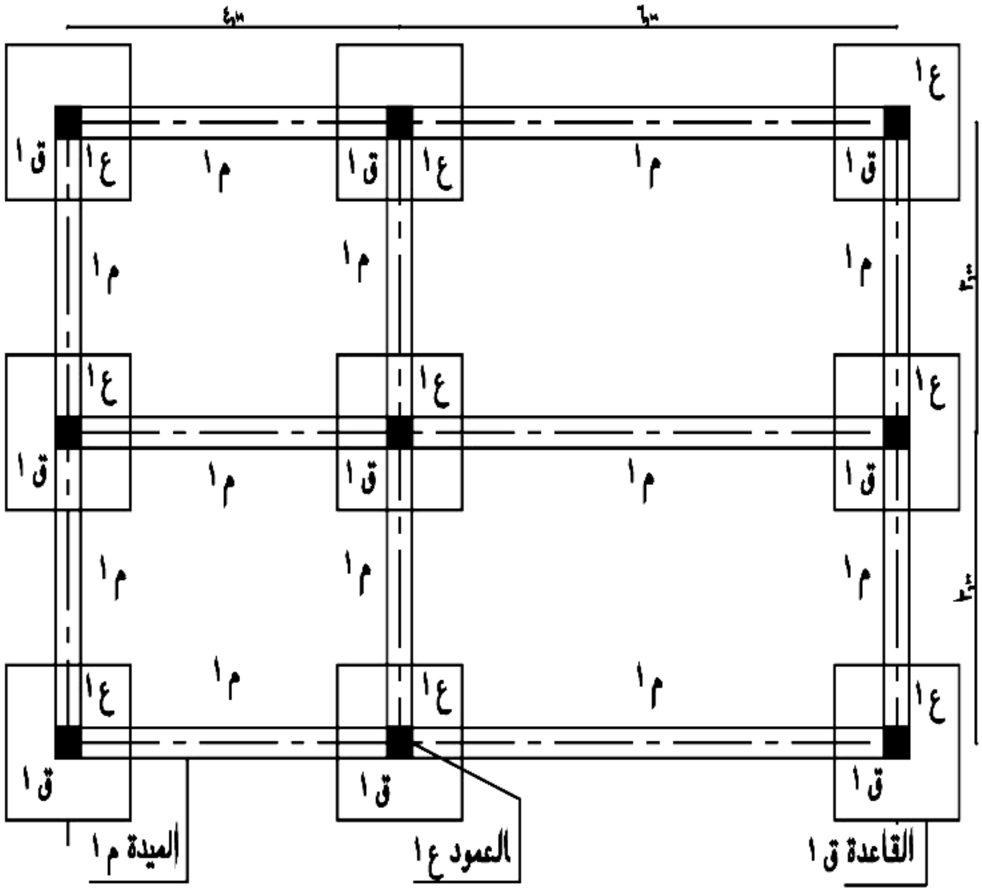
أن يكون المتدرب قادراً على تنفيذ حديد التسليح للقواعد حسب المخطط والتعرف على كيفية واستخدام العدد والأدوات داخل ورش التسليح .

**الأهداف الإجرائية:**

- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد مقاسات حديد التسليح للفرش والغطاء .
- أن يكون المتدرب قادراً على قص حديد الفرش والغطاء حسب الأطوال المطلوبة .
- أن يكون المتدرب قادراً على ثني حديد الفرش والغطاء للقواعد مع نهايته.
- أن يكون المتدرب قادراً على تربيط أسياخ الفرش مع الغطاء بسلك الرباط بأداة الربط.

**الوقت المتوقع لإتمام الوحدة:** ( 70 **حصة** ) .

## تنفيذ حديد تسليح القواعد :




المسقط الافقى للقواعد المسلحة

جدول تسليح القــــواعد

| الرمز | ابعاد الخرسانة المسلحة | | | تسليح طويل | | تسليح قصير | | ملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | طول | عرض | عمق | | | | | |
| ق١ | ١,٥٠ | ١,٠٠ | ٠,٥٠ | ٥ ∅ ١٤مم | ٢ ∅ ١٤مم | ٧ ∅ ١٤مم | ٢ ∅ ١٤مم | |

القاعدة ق ١

طول القاعدة

عرض القاعدة

عمق القاعدة

عدد الاسياخ (٥) سيخ
∅١٤ قطر السيخ ١٤مم

عدد الاسياخ (٢) سيخ
∅١٤ قطر السيخ ١٤مم

عدد الاسياخ (٧) سيخ
∅ ١٤ قطر السيخ ١٤مم

عدد الاسياخ (٢) سيخ
∅١٤ قطر السيخ ١٤مم

# تنفيذ حديد التسليح للقواعد

في الوحدة الثانية تعرفنا على العدد والأدوات المستخدمة في أعمال الحدادة المسلحة ،.وفي هذه الوحدة نتعرف على تنفيذ حديد التسليح للقواعد .

وتعتبر القواعد الخرسانية المسلحة ، من أهم أجزاء المنشأ ( الأساسات ) ، حيث إنها تقوم بنقل الحمل الواقع عليها من الأعمدة وتوزيعه على التربة ولها عدة أنواع:

- أساسات قواعد منفصلة
- أساسات قواعد متصلة
- أساسات لبشة مسلحة .
- أساسات شريطية مسلحة .
- أساسات خوازيق مسلحة .

ويتكون حديد التسليح للقواعدمن أسياخ حديدية سفلية ترص في الاتجاه القصير وتسمى الفرش ، وأسياخ حديدية أعلى الفرش ترص في الاتجاه الطويل وتسمى الغطاء ويتم تربيطها معاً بسلك الرباط وتستخدم الكوابيل العلوية لحفظ أشاير الأعمدة في منتصف القاعدة وفقاً للرسومات .



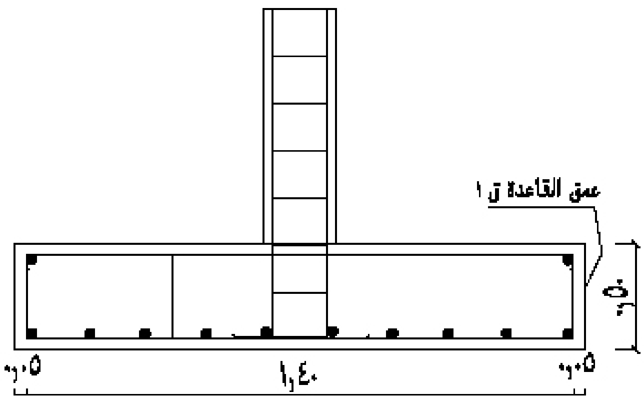
# قائمة تمارين الوحدة

**التمرين الأول** : وفيه يتم التدريب على تنفيذ حديد التسليح للقواعد المنفصلة.

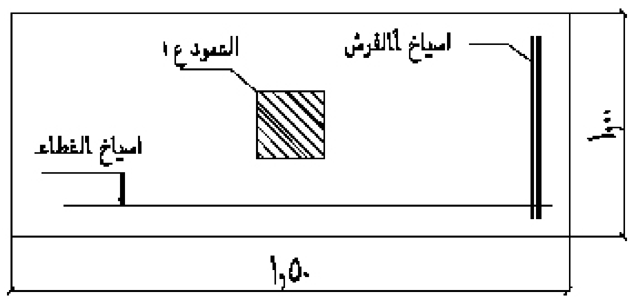
**التمرين الثاني** :وفيه يتم التدريب على تنفيذ حديد التسليح للقواعد المتصلة.

**إجراءات السلامة :**

- لبس ملابس العمل المناسبة والمريحة وأن تكون فضفاضة .
- لبس أحذية العمل المناسبة ويجب أن تكون جلدية وقوية وبها أغطية معدنية.
- لبس واقيات الرأس في مناطق الإنشاءات كالقبعة الصلبة .
- لبس القفازات الواقية.
- حفظ العدد والمعدات في أماكنها المخصصة.




طول القاعدة ق ١




القاعدة ق ١

# التمرين الأول

## التدريب على تنفيذ حديد التسليح لقاعدة منفصلة :

**النشاط المطلوب :**

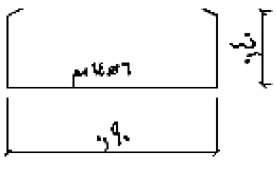
قم بتنفيذ حديد التسليح لقاعدة مربعة منفصلة أبعادها ( 1.00x1.5م ) وارتفاع 50سم على النحو التالي:

1. **الفرش 6ø14مم** .

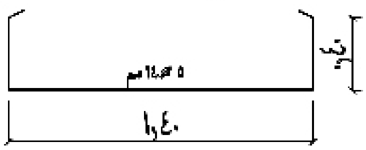
عدد أسياخ الفرش=عدد6×طول القاعدة+(1) بادي

= 6 ×1.50+1=9+1=10 سيخ

طول سيخ الفرش =0.40+0.90+0.40=1.70 متر



تسليح الفرش



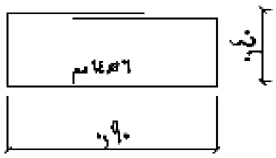
تسليح الغطاء

2. **الغطاء 5ø14 مم** .

عدد أسياخ الغطاء=عدد5×طول القاعدة+(1) بادي

= 5 ×1.00+1=5+1=6 سيخ

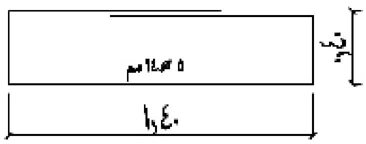
طول سيخ الغطاء =0.40+1.40+0.40=2.20 متر



الكوابيل في الاتجاة القصير

3. **الكوابيل في الاتجاه الطويل للقاعدة** .

عدد 2 سيخ على شكل صندوق مستطيل



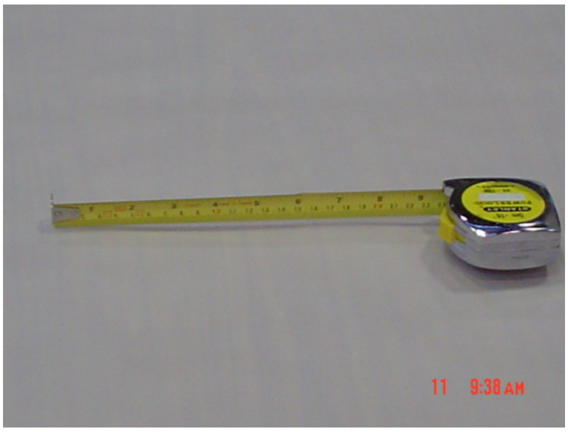
الكوابيل في الاتجاة الطويل

4. **الكوابيل في الاتجاه القصير للقاعدة** .

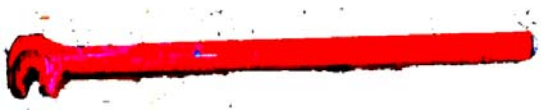
عدد 2 سيخ على شكل صندوق مستطيل

وفائدة الكوابيل الحديد لتحطيط اسياخ الأعمدة(تحديد أماكن أسياخ الأعمدة طبقا لمخطط المحاور والأعمدة)

**أولاً : العدد والأدوات :**




1. **شريط القياس**.



2. **الثناية** .



3. **ماكينة الثني**.

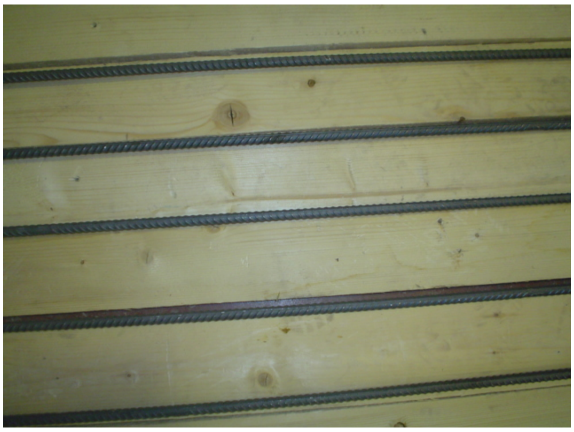



4. **قاعدة تجنيش**

5. **مقص الحديد** .



للاقطار الصغيرة6مم، 8مم، 10مم، 12مم، 14مم، 16مم
ويستخدم المقص الكهربائي للاقطار أكبر من 16 مم



**ثانياً : المواد الخام:**

حديد تسليح قطر 14مم .

الأقطار المختلفة لحديد التسليح (6مم،8مم،10مم،12مم،14مم،16مم، 18مم،20مم،22مم،25مم،28مم،32مم،.............50مم)

## ثالثاً : خطوات التنفيذ :

1- طبق قواعد السلامة المهنية قبل استخدام أي عدد أو أدوات حدادة .



2- جهز العدد والأدوات المطلوبة والمواد الخام وقم بوضعها في مكان قريب من مكان العمل بحيث تكون جاهزة للاستخدام .



3- قص حديد الفرش وحديد الغطاء حسب العدد والمقاس المطلوب ومراعاة الأقطار المدونة بجداول التسليح ويتم ذلك بواسطة مقص حديد التسليح أو مقص القطع الكهربائي.



4- قم بثني أسياخ الفرش والغطاء حسب المقاس بواسطة ماكينة الثني بعد تحديد الطول المراد ثنيه ويتم تحديده بعلامات على سطح الماكينة المستخدمة .



5- قم بتجميع حديد القاعدة على البنك بتربيط حديد الفرش مع حديد الغطاء بواسطة أسلاك الرباط باستخدام الكماشة مع عمل الكوابيل العلوية كما هو موضح بالرسم المقابل لحفظ تسليح العمود في منتصف القاعدة .



6- تقفيص القاعدة بالكامل ثم تسقيطها في مكانها مع مراعاة وضع بسكويت خرسانة أسفل حديد الفرش وكذلك تربيط بسكويت بسلك مع حديد والكوابيل الجانبية للحفاظ على الغطاء الخرساني من الجانبين.

7- قم بتنظيف موقع العمل بعد الانتهاء من العمل وحفظ العدد والأدوات في الأماكن المخصصة لها .



# التمرين الثاني

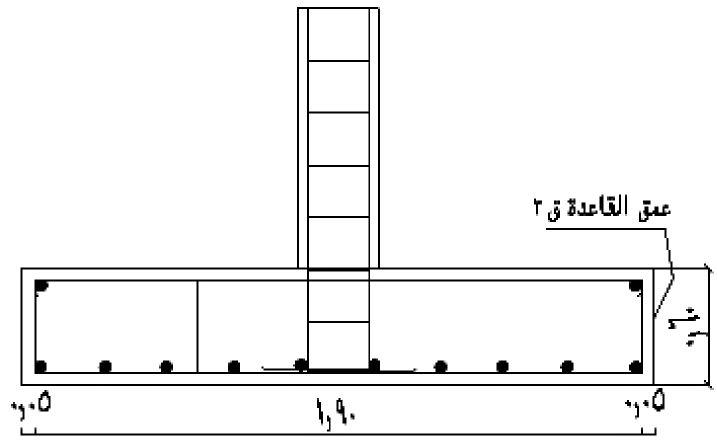
**التدريب على تنفيذ حديد التسليح لقاعدة متصلة :**

**النشاط المطلوب**

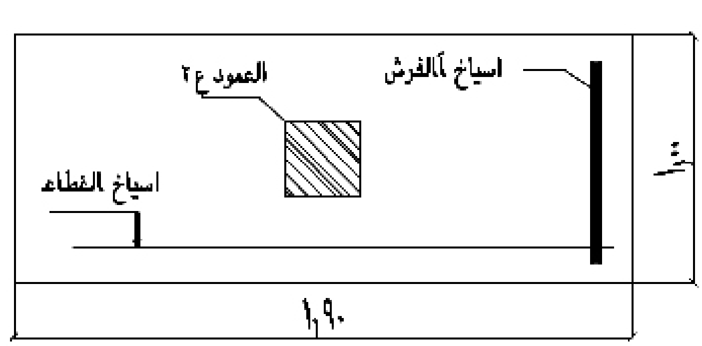
قم بتنفيذ حديد التسليح لقاعدة متصلة أبعادها( 2م x 1م ) وارتفاع 60سم .

الفرش 10 ø14مم .    طول سيخ الفرش=0.50+0.90+0.50=1.90 م

الغطاء  8ø14مم        طول سيخ الغطاء=0.50+1.90+0.50=2.90 م

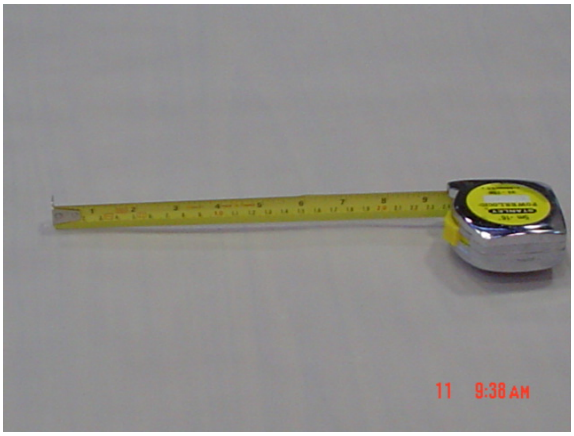



طول القاعدة ق٢




القاعدة ق٢

**أولاً : العدد والأدوات:**



1. **شريط القياس.**



2. **الثناية .**



3. **ماكينة الثني.**

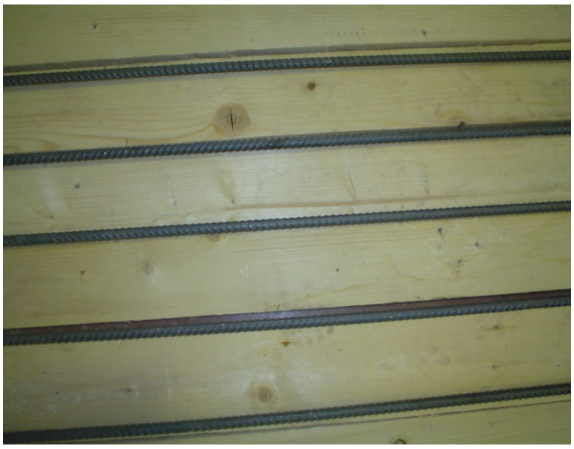


4. **قاعدة تجنيش**



5. **مقص حديد**.

**ثانياً : المواد الخام:**



1. حديد تسليح قطر 14مم .

## ثالثاً : خطوات التنفيذ :



1. طبق قواعد السلامة المهنية .



2. جهز العدد والأدوات المطلوبة والمواد الخام .



3. قم بتحديد مقاس طول سطح الفرش والغطاء..



4. قم بقص حديد الفرش وحديد الغطاء حسب العدد والمقاس المطلوب.

5. قم بثني أسياخ الفرش والغطاء حسب المقاس.



6. قم بتجميع حديد القاعدة على البنك بتربيط حديد الفرش مع حديد الغطاء

7 . تقفيص القاعدة بالكامل ثم تسقيطها في مكانها مع مراعاة وضع بسكويت خرسانة أسفل حديد الفرش وكذلك تربيط بسكويت بسلك مع حديد والكوابيل الجانبية للحفاظ على الغطاء الخرساني من الجانبين.



8. قم بتنظيف موقع العمل بعد الانتهاء من العمل وحفظ العدد والأدوات في الأماكن المخصصة لها.

ملاحظة : في حالة تنقيذ اساسات لبشة مسلحة يتم عمل التسليح على طبقتين (طبقة سفلية فرش وغطاء ، وطبقة علوية فرش وغطاء)مع وضع كراسي حديد لتحميل الشبكة العلوية .



# تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على تنفيذ تسليح القواعد قيم نفسك وقدراتك عن طريق إكمال هذا التقويم لكل عنصر من العناصر المذكورة وذلك بوضع علامة (√) أمام مستوى الأداء الذي أتقنت، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

| | العناصر | مستوى الأداء ( هل أتقنت الأداء ) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | غير قابل التطبيق | لا | جزئياً | نعم |
| 1 | تحديد مقاسات حديد التسليح للقواعد ( فرش ، غطاء ، كابولي ). | | | | |
| 2 | قص حديد التسليح للقواعد ( فرش ، غطاء ، كابولي ). | | | | |
| 3 | ثني حديد التسليح للقواعد ( فرش ، غطاء ، كابولي ) . | | | | |
| 4 | تربيط حديد التسليح (فرش ، غطاء ، كابولي ) بسلك الرباط | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |

**يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة " لا" أو " جزئيا " فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .**

## تقويم المدرب

| معلومات عن المتدرب | |
|---|---|
| ........................................................................ | ................................................ |
| ........................................................................ | ................................................ |

**قيم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة ( √ ) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر .**

| | العناصر | مستوى الأداء ( هل ( أتقن المهارة ) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | متقن بتميز | متقن جدا | متقن | متقن جزئيا | غير متقن |
| 1 | حـــدد أنـــواع العـــدد والأدوات المستخدمة في تسليح القاعدة | | | | | |
| 2 | قام بتحديد أبعاد القاعدة ق1 ( طول ، عـرض ، ارتفـاع ) مـن الجـدول والمخطط . | | | | | |
| 3 | حـــدد مقاســات حديــد التســليح للقاعدة ق1 من الجدول والمخطط . | | | | | |
| 4 | قام بقص حديد (الفرش، الغطاء ، الكــابولي ) للقاعــدة ق1 طبقــاً للمخطط والجدول . | | | | | |
| 5 | قام بثني حديد ( الفرش ، الغطاء ، الكــابولي ) للقاعــدة ق1 طبقــاً للمخطط والجدول . | | | | | |

**يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة " غير متقن" أو " متقن جزئياً " فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .**

# ورش التسليح

## التدريب على تنفيذ حديد التسليح لرقاب الأعمدة

**هدف الوحدة العام :**

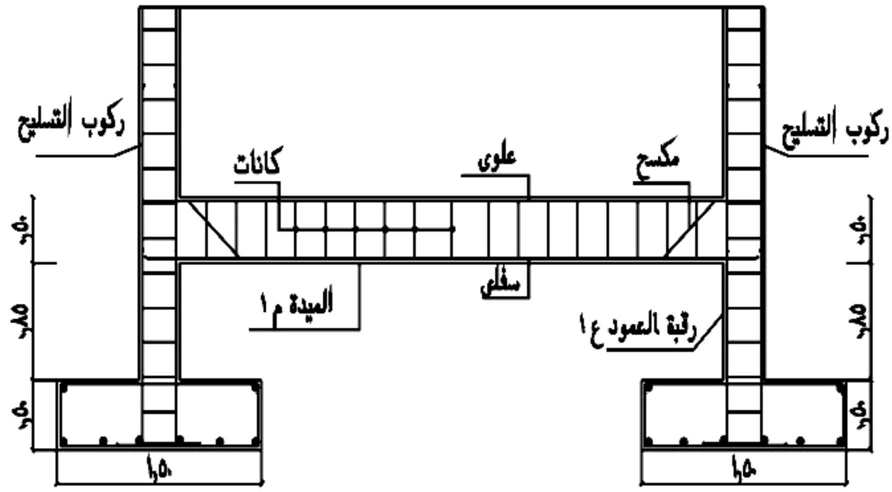
أن يكون المتدرب قادراً على تنفيذ حديد تسليح لرقاب الأعمدة .

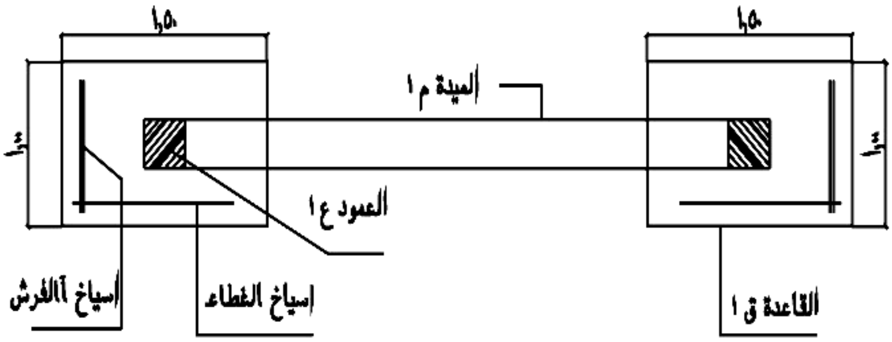
**الأهداف الإجرائية :**

- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد مقاس حديد رقبة العمود.
- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد عدد الأسياخ في رقبة العمود.
- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد وعمل الكانات اللازمة لرقبة العمود.
- أن يكون المتدرب قادراً على تربيط حديد التسليح لرقبة العمود بسلك الرباط .
- أن يكون المتدرب قادراً على تثبيت حديد تسليح رقبة العمود داخل القاعدة .
- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد مقاس رقبة العمود وضبطها مع الكوابيل العلوية داخل القاعدة .
- أن يكون المتدرب قادراً على تركيب الكانة بعيون في نهاية رقبة العمود بعد ضبط مقاس القطاع ( قطاع الكانة ومقاس رقبة العمود ) .

**الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : ( 35 حصة ) .**

## تنفيذ حديد التسليح لرقاب الأعمدة :



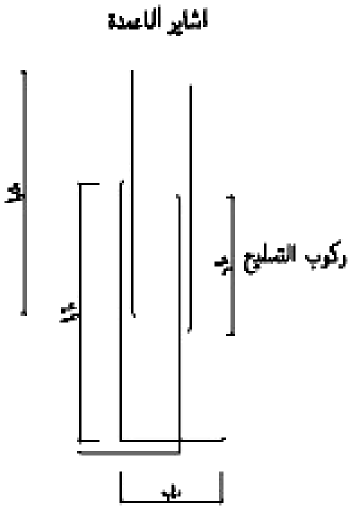




في الوحدة الثالثة تعرفنا على تنفيذ حديد التسليح للقواعد ، وكيفية عمله وطريقة ثني حديد التسليح للفرش والغطاء وتربيطه مع بعض، وفي هذه الوحدة نتعرف على تنفيذ حديد التسليح لرقاب الأعمدة ، وذلك حسب الأبعاد والمقاسات المطلوبة في المخطط والجداول التفصيلية .

**تعريف أرقاب الأعمدة :**

هي عبارة عن جزء من الهيكل الخرساني للمنشأ ولها قطاعات مختلفة حسب شكل الأعمدة في المباني . وتشتمل على الآتي :

- **الأبعاد** : ( الطول والعرض ويحد الارتفاع حسب منسوب الدور الأرضي والشوارع المحيطة بالمنشأ )
- **حديد التسليح** : ( عبارة عن أسياخ طولية مربوطة معاً بواسطة الكانات حسب أبعاد رقبة العمود ويحدد طولها من أسفل القواعد المسلحة إلى أعلى ظهرالميدات ويكون بارزاً بمسافة لا تقل عن 80 سم ، والكانات بقطاع يساوي قطاع رقبة العمود بالإضافة إلى ( 2.5 ) سم من كل جنب من رقبة العمود).




تفاصيل تسليح رقاب الاعمدة

- تفاصيل تسليح أرقاب الأعمدة وتحديد أطوالها من خلال تفريد الحديد .

ويتم حساب مقاس طول الإشارة أعلى منسوب الميدات أو أعلى منسوب بلاطة السقف ب 60 مرة قطر السيخ مثال قطر السيخ 16 مم.

طول الإشارة =60×16 مم=96 سم.

ويتم عمل رجل لحديد رقاب الأعمدة أعلى حديد الفرش والغطاء بالقواعد.

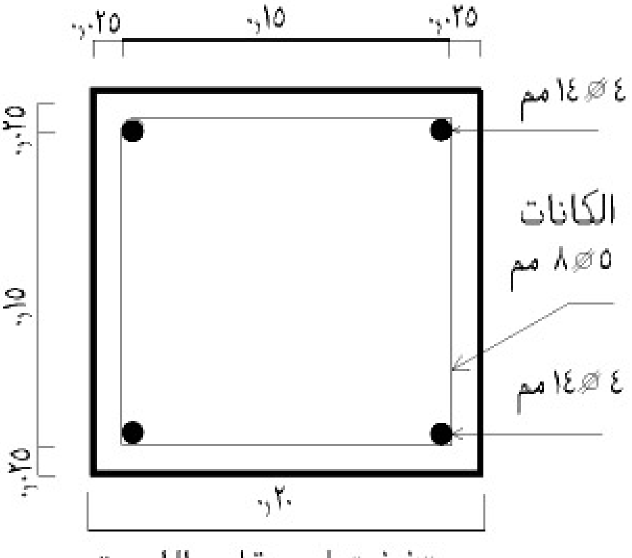
# تمارين الوحدة

**التمرين الأول :** وفيه يتم التدريب على تنفيذ حديد التسليح لرقبة العمود .

**إجراءات السلامة :**

- ارتداء القفازات الواقية
- ارتداء الخوذ الواقية
- ارتداء ملابس العمل المناسبة
- ارتداء نظارة سلامة شفافة
- حفظ العدد والأدوات في أماكنها المناسبة

**التدريب على تنفيذ حديد التسليح لرقبة العمود :**




تنفيذ تسليح رقاب الاعمدة

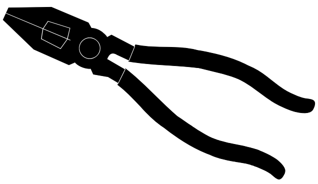
**النشاط المطلوب :**

قم بتنفيذ حديد التسليح لرقبة عمود (20 سمx60سم ) .

- **حديد التسليح**4ø14**مم** : ( حديد تسليح رأسي يتم توزيعه على المحيط الخارجي للعمود ) .
- **حديد الكانات**5ø8/**م** : ( حديد تسليح قطر 8 مم يتم توزيعه أفقيا ويتم ربط التسليح الرأسي للعمود بالكانات بواسطة سلك الرباط ).

**أولاً :العدد والأدوات المستخدمة** .

- **كماشة الربط**



- **ماكينة كانات**.



- **مقص حديد التسليح** .






- **شريط القياس** .

**ثالثاً : المواد الخام** .

- حديد تسليح ø14مم
- حديد تسليح ø8مم
- سلك رباط مجلفن .

## ثالثاً : خطوات التنفيذ .



1 - طبق قواعد السلامة المهنية .



2 - جهز العدد والأدوات المطلوبة .



3 - قم بتقطيع عدد 4 أسياخ ø14مم.



4 - قم بعمل الكانات المربعة عدد 6 كانات في المتر الطولي باستخدام ماكينة عمل الكانات



5 - قم بثني حديد التسليح من أحد طرفيه .



6 - قم بتربيط الأسياخ الرأسية مع الكانات بسلك رباط مزدوج

7 - قم بوضع تقفيصه حديد رقبة العمود داخل القاعدة.





8 - قم بتنظيف موقع العمل بعد الانتهاء.

# تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على تنفيذ تسليح الأعمدة قيم نفسك وقدراتك عن طريق إكمال هذا التقويم لكل عنصر من العناصر المذكورة وذلك بوضع علامة (√) أمام مستوى الأداء الذي أتقنت، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

| | العناصر | مستوى الأداء ( هل أتقنت الأداء ) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | غير قابل التطبيق | لا | جزئياً | نعم |
| 1 | تحديد مقاسات حديد التسليح لأرقاب الأعمدة ( رأسي ، كانات ) . | | | | |
| 2 | قص حديد التسليح لأرقاب الأعمدة ( رأسي ، كانات ) . | | | | |
| 3 | ثني حديد التسليح لأرقاب الأعمدة ( رأسي ، كانات ) . | | | | |
| 4 | تربيط حديد التسليح لأرقاب الأعمدة ( رأسي ، كانات ) بسلك الرباط . | | | | |
| 5 | | | | | |

**يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة " لا" أو " جزئيا " فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .**

## تقويم المدرب

| معلومات عن المتدرب | |
|---|---|
| ........................................................ | ........................................................ |
| ........................................................ | ........................................................ |

**قيم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة ( √ ) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر .**

| العناصر | | مستوى الأداء ( هل ( أتقن المهارة ) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | متقن بتميز | متقن جدا | متقن | متقن جزيئا | غير متقن |
| 1 | حدد أنواع العدد والأدوات المستخدمة في تسليح رقبة العمود ع1 . | | | | | |
| 2 | قام بتحديد أبعاد رقبة العمود ع1( طول ، عرض ، ارتفاع ) من الجدول والمخطط . | | | | | |
| 3 | حدد مقاسات حديد التسليح لرقبة العمود ع1 من الجدول والمخطط . | | | | | |
| 4 | قام بقص الحديد (الرأسي ، الكانات ) لرقبة العمود ع1 طبقاً للمخطط والجدول | | | | | |
| 5 | قام بثني حديد الكانات لرقبة العمود ع1 طبقاً للمخطط والجدول . | | | | | |

**يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة " غير متقن" أو " متقن جزئياً " فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .**

# ورش التسليح

## التدريب على تنفيذ حديد التسليح للميدات

**هدف الوحدة العام :**

أن يكون المتدرب قادراً على تنفيذ حديد التسليح للميدات حسب المخطط .

**الأهداف الإجرائية :**

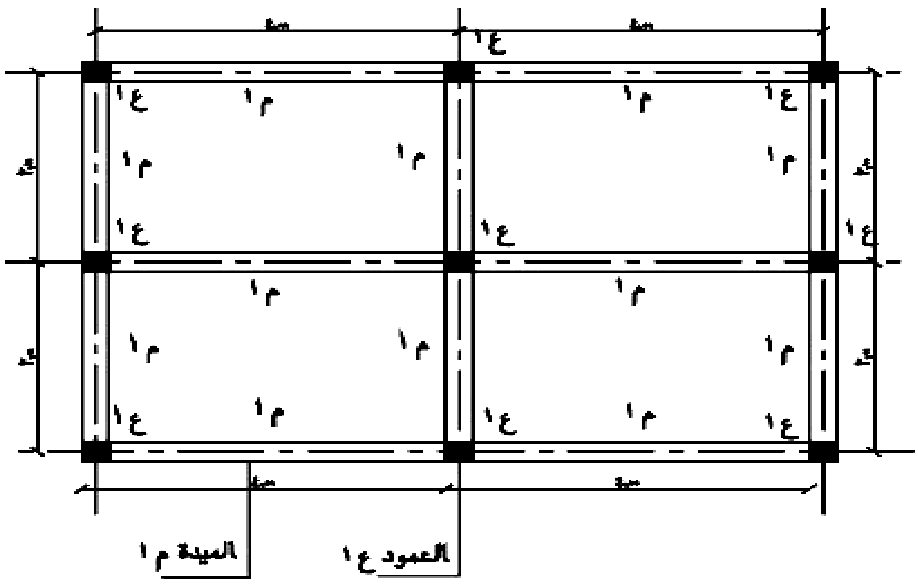
- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد مقاسات حديد التسليح للميدات وينقسم إلى الآتي :
  1. أسياخ طولية التسليح العلوي والسفلي العدل ) .
  2. أسياخ الحديد المكسح ( يمتد بين مناطق الشد والقص بالميدات ) .
  3. الكانات حسب القطاع الخرسانى للميدة .

  ويتم تحديد مقاسات الأسياخ بواسطة شريط القياس .
- أن يكون المتدرب قادراً على عمل الكانات اللازمة للميدة .
- أن يكون المتدرب قادراً على ربط الكانات بسلك الرباط بأداة الربط .
- أن يكون المتدرب قادراً على تجميع الكانات وربط الكانات بالحديد المكسح والعدل بأداة الربط .
- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد مقاسات حديد التسليح العدل للميد بشريط القياس .
- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد مقاسات الكانات للميد بشريط القياس.
- أن يكون المتدرب قادراً على قص حديد تسليح الميد بماكينة القص.
- أن يكون المتدرب قادراً على عمل الكانات للميد بماكينة الثني.
- أن يكون المتدرب قادراً على عمل تجنيش الحديد العدل.
- أن يكون المتدرب قادراً على عمل تكسيح الحديد بماكينة الثني.
- أن يكون المتدرب قادراً على قص حديد التسليح المكسح والكانات بماكينة القص.

**الوقت المتوقع لإتمام الوحدة :** ( 42**حصة** ) .

# تنفيذ حديد التسليح للميدات

في الوحدة الرابعة تعرفنا على تنفيذ حديد التسليح لرقاب الأعمدة وفي هذه الوحدة نتعرف على تنفيذ حديد التسليح للميد وذلك حسب الأبعاد المطلوبة في المخطط .




المسقط الافقي للميدات

**تعريف الميدة :**

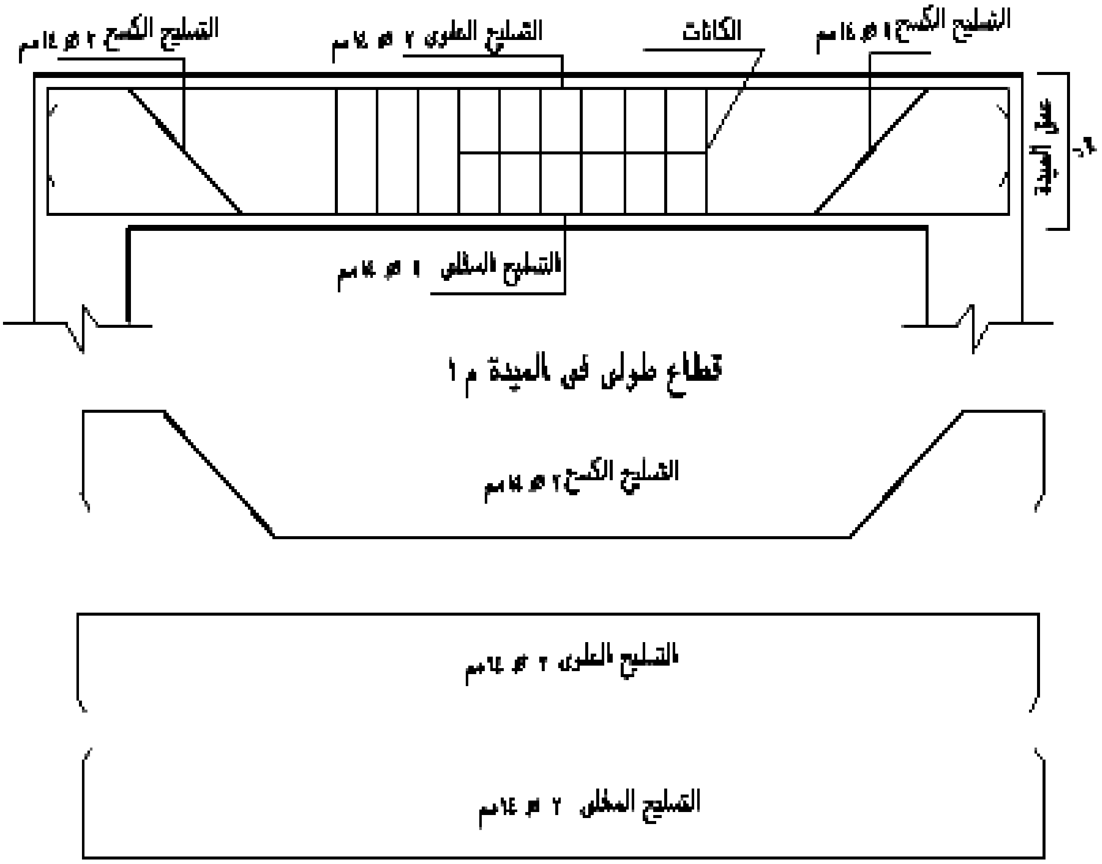
عبارة عن أجزاء من المنشأ الخرساني وتكون أفقية ويتم وضعها أسفل الجدران ، وتتصل مع بعضها برقاب الأعمدة وفائدتها نقل أحمال الحوائط إلى رقاب الأعمدة وعمل ترابط المنشأ عن طريق أرقاب الأعمدة وتكون الميدة بأكملها (فوق وتحت سطح الأرض ) حسب منسوب الدور الأرضي ، ولها أشكال متعددة منها .

1. **الميدة المستقيمة:** وهي عبارة عن ميدة مستقيمة لأحد الأساسات الأرضية.
2. **الميدة على شكل زاوية** : وهي عبارة عن ميدة على شكل زاوية تستخدم في الأشكال الهندسية التي على شكل زاوية أو دائرية .
3. **الميدة المتقاطعة** : وتستخدم في الأماكن التي لاتوجد فيها أعمدة عند التقاطعات الداخلية للمنشأ .
4. **الميدة على شكل حرف** T. : وتستخدم في حالة الأساسات الشريط .

# قائمة تمارين الوحدة

**التمرين الأول :** التدريب على تنفيذ حديد التسليح لميدة مستقيمة .

**التمرين الثاني :** التدريب على تنفيذ حديد التسليح لميدة على شكل زاوية .




جدول تسليح الميـــد

| الرمز | أبعاد الميد | | تسليح الميد | | | كانات | ملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | العرض | العمق | التسليح العلوى | التسليح المكسح | التسليح السفلى | | |
| م ١ | ٠،٢٠ | ٠،٦٠ | ٢ ⌀ ١٤مم | ٢ ⌀ ١٤مم | ٢ ⌀ ١٤مم | ٥ ⌀ ٨ مم | |

الميدة م ١

عمق قطاع الميد م ١

عرض قطاع الميد م ١

عدد الأسياخ ( ٢ ) سيخ
⌀١٤ قطر السيخ ١٤مم

عدد الأسياخ ( ٢ ) سيخ
⌀١٤ قطر السيخ ١٤مم

عدد الأسياخ ( ٢ ) سيخ
١٤ قطر السيخ ١٤مم

عدد الاسياخ (٥ ) سيخ
⌀٨ قطر السيخ ٨ مم

# التمرين الأول

**إجراءات السلامة :**

- لبس ملابس العمل المناسبة والمريحة وأن تكون فضفاضة .
- لبس أحذية العمل المناسبة ويجب أن تكون جلدية وقوية وبها أغطية معدنية.
- لبس واقيات الرأس في مناطق الإنشاءات كالقبعة الصلبة .
- لبس القفازات الواقية.

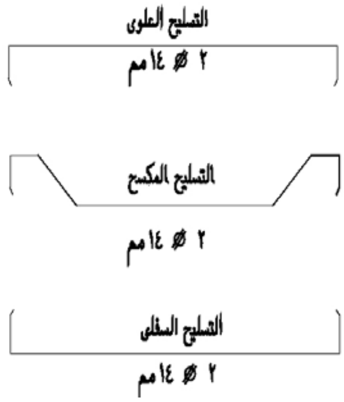
حفظ العدد والمعدات في أماكنها المخصصة

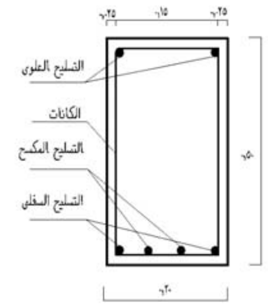
**التدريب على تنفيذ حديد التسليح للميدة المستقيمة :**

**النشاط المطلوب :**

قم بأعمال تنفيذ حديد التسليح (ميدة مستقيمة)

أبعادها ( 2م x60سمx 20سم) .

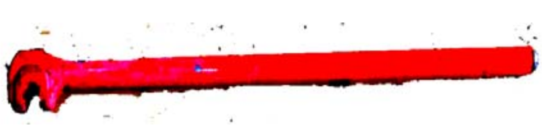


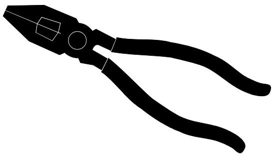

قطاع فى الميدات

1. **حديد علوي** 2ø14**مم**
2. **حديد سفلي** 2ø14**مم**
3. **حديد المكسح** 2ø14**مم**
4. **حديد الكانات** 5ø8/م

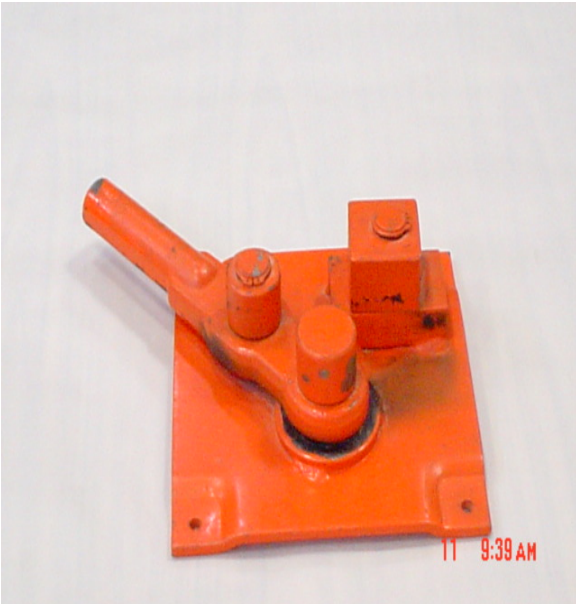
**أولاً : العدد والأدوات :**



- **الثناية** .



- كماشة الربط .



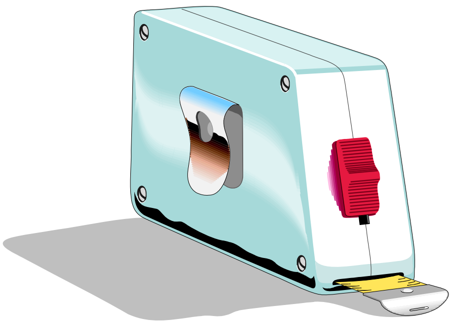

- قاعدة كانات .



- ماكينة الثني .



o **مقص الحديد** .



o **شريط القياس** .

## ثانياً : المواد الخام :

o حديد تسليح علوي ø14مم .
o حديد تسليح سفلي ø14مم .
o حديد تسليح مكسح ø14مم .
o حديد تسليح للكانات ø8مم .
o سلك رباط

## ثالثاً : خطوات التنفيذ:



1 - طبق قواعد السلامة أثناء العمل



2 - جهز العدد والأدوات المطلوبة .



3 - قم بقص عدد 6أسياخ ø14 بالأطوال التالية

- عدد 2 سيخ قطر 14 مم للتسليح العلوي
- عدد 2 سيخ قطر مم للتسليح السفلي
- عدد 2 سيخ قطر 14 مم للتسليح المكسح
- عدد 5 كانة قطر 8 مم للكانات لكل متر طولي

4 - قم بوضع أسياخ علوية عدد 2ø14مم وأسياخ سفلية عدد 2ø 14مم وعدد 2ø 14لتسليح المكسح.



5 - قم بوضع الكانات 8مم عدد 5 كل متر طولي أي يتم وضع كانة كل ( 20 ) سم .




6 - قم بتربيط الكانات بسلك رباط والحفاظ على المسافات بين الكانات حسب جداول التسليح .





7 - **نظف موقع العمل بعد الانتهاء من العمل ويجب حفظ العدد والأدوات في الأماكن المخصصة لها**

.

# التمرين الثاني

**التدريب على تنفيذ حديد التسليح للميدة على شكل زاوية**

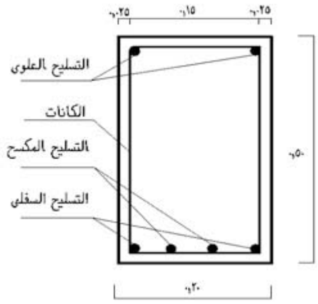
**النشاط المطلوب :**

قم بأعمال تنفيذ حديد التسليح ميدة على شكل زاوية

أبعادها 2.5م x30سم x25سم .




1. **حديد علوي** 2ø14**مم** .

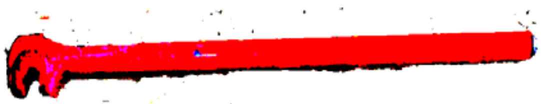



قطاع فى الميدات

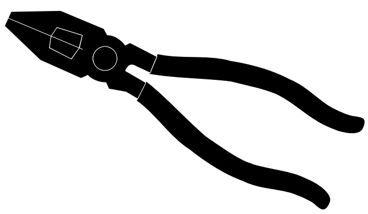
2. **حديد سفلي** 2ø14**مم** .
3. **حديد المكسح** 2ø14**مم** .
4. **حديد الكانات** 5ø8**مم** .

**أولاً :العدد والأدوات .**

- **الثناية** .



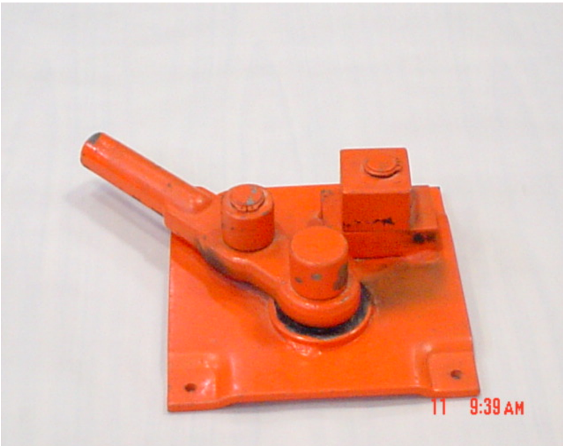
- **كماشة الربط** .



- قاعدة ثني الكانات .

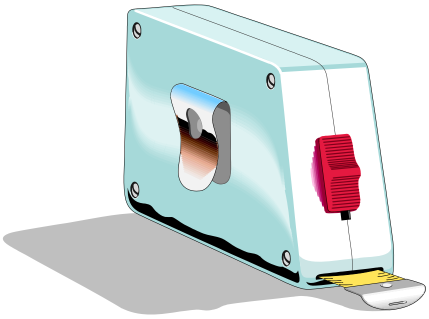


- ماكينة الثني .




- مقص حديد .





o **شريط القياس**

**ثانياً : المواد الخام .**

o حديد تسليح علوي ø14مم .
o . حديد تسليح سفلي ø14مم .
o حديد تسليح مكسح ø14مم .
o حديد تسليح للكانات ø8مم .
o سلك رباط

**ثالثاً : خطوات التنفيذ .**



1 - **طبق قواعد السلامة أثناء العمل .**



2 - **جهز العدد والأدوات المطلوبة .**



3 - **قم بقص عدد 6أسياخ ø14 مم .**



4 - **قم بوضع أسياخ علوية عدد 2ø14مم وأسياخ سفلية عدد 2ø 14مم.**



5 - **قم بعمل الكانات 8مم عدد 5 كل متر طولي .**



6 - **يتم تربيط الكانات بسلك رباط .**



7 - **تنظيف موقع العمل بعد الانتهاء .**

# تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على تنفيذ تسليح الميد قيم نفسك وقدراتك عن طريق إكمال هذا التقويم لكل عنصر من العناصر المذكورة وذلك بوضع علامة (√) أمام مستوى الأداء الذي أتقنت، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

| | العناصر | مستوى الأداء ( هل أتقنت الأداء ) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | غير قابل التطبيق | لا | جزئياً | نعم |
| 1 | تحديد مقاسات حديد التسليح للميد ( سفلي ، مكسح ، علوي). | | | | |
| 2 | قص حديد التسليح للميد ( سفلي ، مكسح ، علوي). | | | | |
| 3 | ثني حديد التسليح للميد ( سفلي ، مكسح ، علوي). | | | | |
| 4 | تربيط حديد التسليح للميد ( سفلي ، مكسح ، علوي) بسلك الرباط . | | | | |
| 5 | | | | | |

**يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة " لا" أو " جزئيا " فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .**

## تقويم المدرب

| معلومات عن المتدرب | |
|---|---|
| ........................................................ | ........................................ |
| ........................................................ | ........................................ |

قيم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة ( √ ) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر .

| | العناصر | مستوى الأداء ( هل ( أتقن المهارة ) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | متقن بتميز | متقن جدا | متقن | متقن جزئيا | غير متقن |
| 1 | حدد أنواع العدد والأدوات المستخدمة في تسليح الميدة م1. | | | | | |
| 2 | قام بتحديد أبعاد الميدة م1. ( طول عرض ، ارتفاع ) من الجدول والمخطط . | | | | | |
| 3 | حدد مقاسات حديد التسليح الميدة م1 ( سفلي ، مكسح ، علوي) من الجدول والمخطط . | | | | | |
| 4 | قام بقص حديد التسليح الميدة م1( سفلي ، مكسح ، علوي) طبقاً للمخطط والجدول . | | | | | |
| 5 | قام بثني حديد التسليح الميدة م1( سفلي ، مكسح ، علوي) ً للمخطط والجدول . | | | | | |

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة " غير متقن" أو " متقن جزئياً " فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .

# ورش التسليح

## التدريب على تنفيذ حديد التسليح للأعمدة

**هدف الوحدة العام :**

أن يكون المتدرب قادراً على تنفيذ حديد تسليح للأعمدة .

**الأهداف الإجرائية :**

- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد مقاس العمود من الرسومات و جداول التسليح .
- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد عدد الأسياخ في العمود وعدد الكانات .
- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد أقطار أسياخ التسليح المستخدمة في الأعمدة .
- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد مقاس الكانات اللازمة للعمود وتنفيذها.
- أن يكون المتدرب قادراً على تربيط حديد التسليح للأعمدة مع الكانات بسلك الرباط .
- أن يكون المتدرب قادراً على فك واستعدال أسياخ الحديد التي تم تشكيلها .

**الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : ( 37 حصة ) .**

# تنفيذ حديد التسليح للأعمدة

في الوحدة الخامسة تعرفنا على تنفيذ حديد التسليح للميد، وكيفية عمله وطريقة ثني الكانات وتربيطها مع الأسياخ، وفي هذه الوحدة نتعرف على تنفيذ حديد التسليح للأعمدة ، وذلك حسب الأبعاد والمقاسات المطلوبة في المخططات وجداول التسليح وتوصيات المصمم على المخططات الإنشائية .

وتعتبر الأعمدة الخرسانية المسلحة ذات أهمية كبرى في الهيكل الخرساني، وتقوم بنقل الحمل الواقع عليها من الكمرات وتوزيعه على الأساسات.

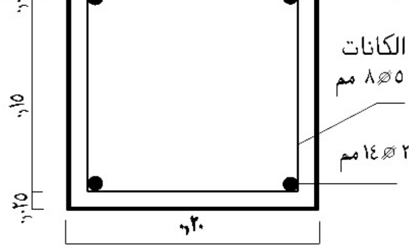
وتختلف قطاعات الأعمدة بالمنشأ حسب الشكل المعماري المطلوب وأماكنها داخل المنشأ وتختلف مقاساتها حسب الأحمال الواقعة عليها من الكمرات .

**أشكال الأعمدة المستخدمة في أعمال المباني :**

- **عمود متصل** : ويكون متصل بالبناء وله عدة أشكال هندسية ومنها (المربع ، المستطيل ، الدائري ، السداسي.وغيرها .
- **عمود منفصل** : وله عدة أشكال هندسية ومنها ،المربع،المستطيل، الدائري،السداسي وأشكال أخرى .

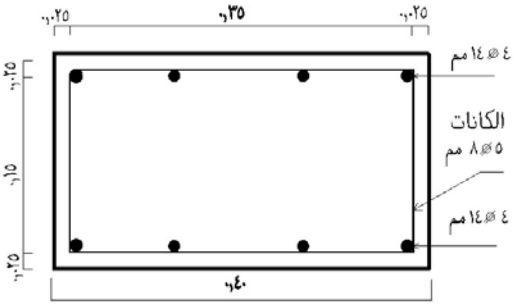
ويتكون حديد التسليح للأعمدة من أسياخ رأسية يتم توزيعها على المحيط الخارجي للعمود وكانات حسب شكل العمود.

**قطاع عمود مربع الشكل** .



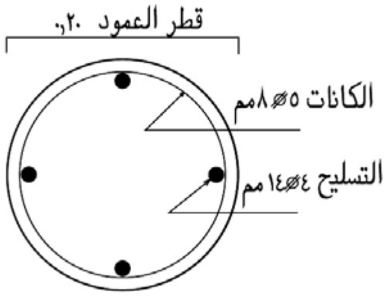
قطاع فى الاعمدة ع١

**قطاع عمود مستطيل الشكل .**



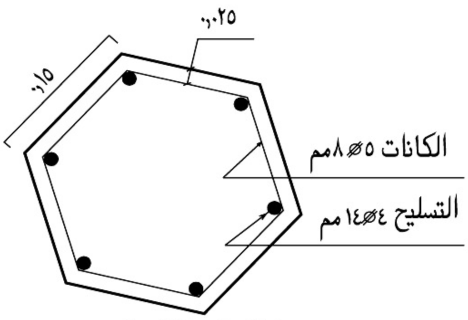

قطاع فى الاعمدة ع١

**قطاع عمود دائري الشكل .**




قطاع الكانة الدائرية

**قطاع عمود مسدسي الشكل .**



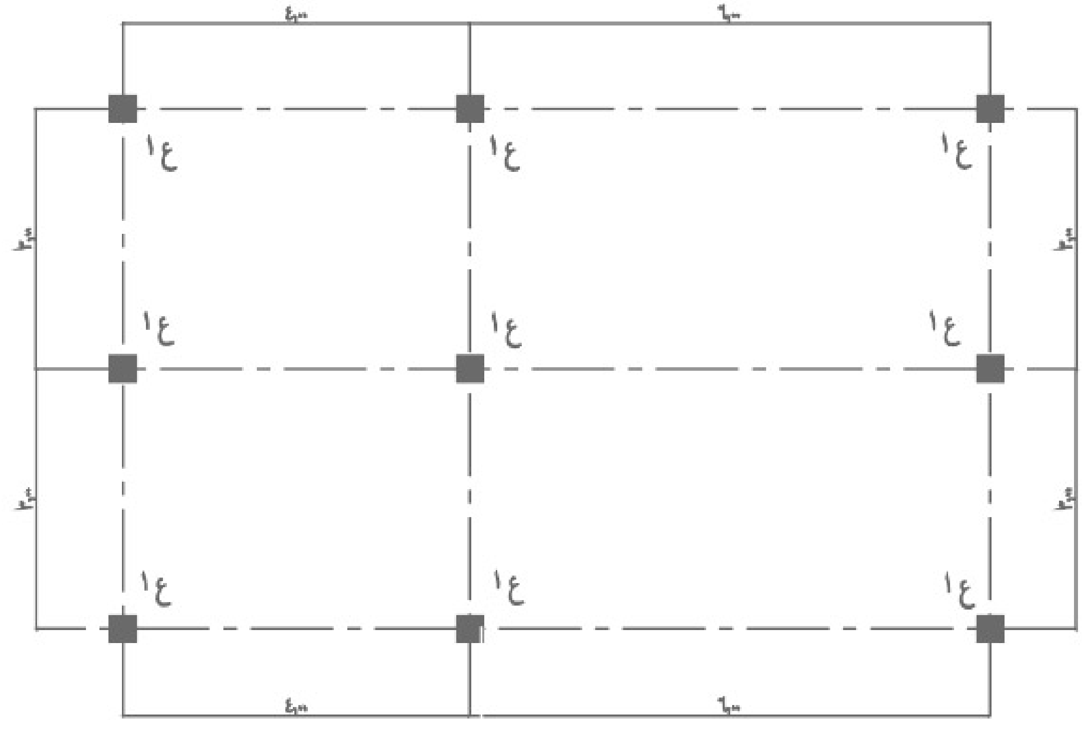

قطاع فى الكانة المسدسية

# تمارين الوحدة

- **التمرين الأول** : وفيه يتم التدريب على تنفيذ حديد التسليح لعمود مربع منفصل عن البناء.
- **التمرين الثاني** :وفيه يتم التدريب على تنفيذ حديد التسليح لعمود دائري .

**إجراءات السلامة :**

- ارتداء القفازات الواقية.
- ارتداء الخوذ الواقية .
- ارتداء ملابس العمل المناسبة .
- ارتداء نظارة سلامة شفافة .
- حفظ العدد والأدوات في أماكنها المناسبة .




المسقط الافقى للمحاور والاعمدة

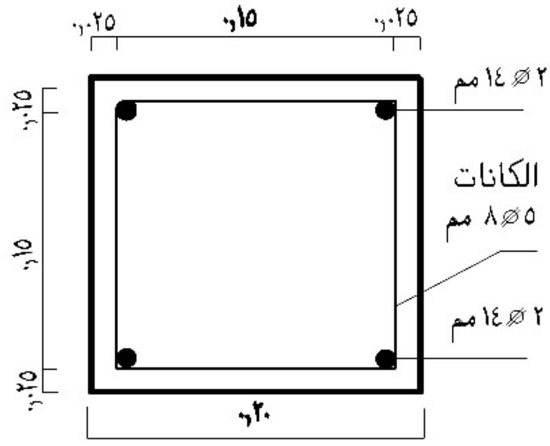
## التمرين الأول

**التدريب على تنفيذ حديد التسليح لعمود مربع منفصل عن البناء.**

**النشاط المطلوب :**

قم بأعمال تنفيذ حديد التسليح لعمود خرسانة مسلحة مربع منفصل أبعاده (20سم x30سم ) .

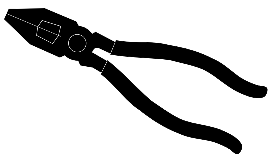
- **حديد التسليح الرئيس للعمود** : ( أسياخ رأسية وعددها 4ø16مم ) .
- **حديد التسليح للكانات** :( أسياخ أفقية على شكل صندوق وعددها 5ø8/م ) .



قطاع فى الاعمدة ع١

**أولاً : العدد والأدوات المستخدمة** .

- **كماشة الربط** .



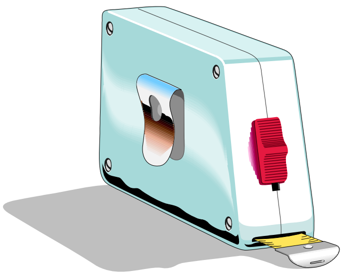
- **ماكينة كانات** .



- **مقص حديد التسليح .**



- **شريط القياس .**



**ثانياً : المواد الخام .**

- حديد تسليح ø14مم ( قطر السيخ 14 مم )
- حديد تسليح ø8مم ( قطر السيخ 8 مم )
- سلك رباط مجلفن

**ثالثاً : خطوات التنفيذ .**



1 - طبق قواعد السلامة المهنية .



2 - جهز العدد والأدوات المطلوبة .



3 - قم بتقطيع عدد 4 أسياخ ø14مم



4 - قم بتقطيع عدد 5 أسياخ ø8/م



5 - قم بعمل الكانات المربعة عدد 6 كانات في المتر الطولي ( المسافة بين الكانات تكون 17 سم ) ويتم لف الكانات باستخدام ماكينة عمل الكانات. .



6 - قم بتربيط الأسياخ الرأسية مع الكانات بسلك رباط مزدوج ويتم ربط الأسياخ بشكل متقاطع .



7 - قم بوضع تقفيصة حديد العمود داخل الشدة الخشبية للعمود مع ترك مسافة تساوي ( 2.5 ) سم في كل جنب من العمود بين التسليح والشدة الخشبية للعمود وتحدد من مقاس الكانة المستخدمة بالعمود



8 - قم بتنظيف موقع العمل بعد الانتهاء من تنفيذ التسليح وضع كل العدد في أماكنها الصحيحة وكذلك الخامات .

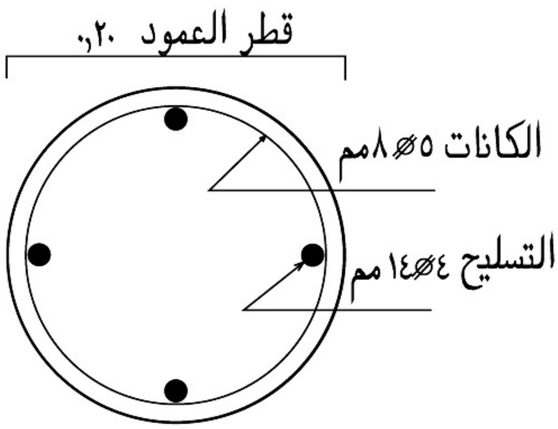
## التمرين الثاني

**التدريب على تنفيذ حديد التسليح لعمود دائري :**

**النشاط المطلوب :**

قم بأعمال تنفيذ حديد التسليح لعمود دائري قطره 20 سم .

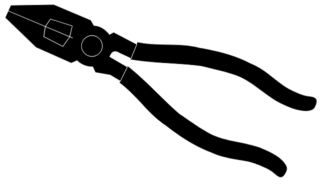
- **حديد التسليح الرئيس للعمود** : ( أسياخ رأسية وعددها 4ø14مم ) .
- **حديد التسليح للكانات :** ( أسياخ أفقية على شكل صندوق وعددها 5ø8/م ) .




قطاع الكانة الدائرية

**أولاً : العدد والأدوات المستخدمة** .

- **كماشة الربط** .

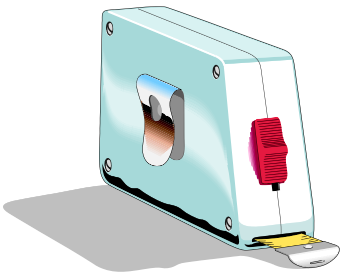




- **ماكينة كانات** .



- **مقص حديد التسليح** .



- **شريط القياس** .

**ثانياً : المواد الخام .**

- حديد تسليح ø14مم ( قطر 14 مم ) .
- حديد تسليح ø8مم ( قطر 8 مم )
- سلك رباط مجلفن .

**ثالثاً : خطوات التنفيذ .**

1 - طبق قواعد السلامة المهنية .



2 - جهز العدد والأدوات المطلوبة .



3 - قم بتقطيع عدد 6 أسياخ ø16مم .



4 - قم بتقطيع عدد 5 أسياخ ø8/م .



5 - قم بعمل الكانات المربعة عدد 6 كانات في المتر الطولي باستخدام ماكينة عمل الكانات ( المسافة بين الكانات 17 سم ) .



6 - قم بتربيط الأسياخ الرأسية مع الكانات بسلك رباط مزدوج . مع توزيع الأسياخ الرأسية على محيط الكانة أي إن المسافة بين الأسياخ تساوي (10 – 20 سم ) .



7- قم بوضع تقفيصة حديد العمود داخل الشدة الخشبية للعمود مع وضع سماكات لاتقل عن 2سم وظبط رأسية العمود والتأكد من تقويته..



8 - قم بتنظيف موقع العمل بعد الانتهاء من تنفيذ التسليح وضع كل العدد في أماكنها الصحيحة وكذلك الخامات .



# تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على تنفيذ تسليح الأعمدة قيم نفسك وقدراتك عن طريق إكمال هذا التقويم لكل عنصر من العناصر المذكورة وذلك بوضع علامة (√) أمام مستوى الأداء الذي أتقنت، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

| | العناصر | مستوى الأداء ( هل أتقنت الأداء ) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | غير قابل التطبيق | لا | جزئياً | نعم |
| *1* | تحديد مقاسات حديد التسليح للأعمدة ( رأسي ، كانات ) . | | | | |
| 2 | قص حديد التسليح للأعمدة ( رأسي ، كانات ) . | | | | |
| 3 | ثني حديد التسليح للأعمدة ( رأسي ، كانات ) . | | | | |
| 4 | تربيط حديد التسليح ( رأسي ، كانات ) بسلك الرباط . | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |

**يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة " لا" أو " جزئيا " فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .**

## تقويم المدرب

| معلومات عن المتدرب | |
|---|---|
| ............................................................ | ............................................ |
| ............................................................ | ............................................ |

**قيم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة ( √ ) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر .**

| | العناصر | مستوى الأداء ( هل أتقن المهارة ) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | متقن بتميز | متقن جدا | متقن | متقن جزئياً | غير متقن |
| 1 | حدد أنواع العدد والأدوات المستخدمة في تسليح العمود ع1 . | | | | | |
| 2 | قام بتحديد أبعاد العمود ع1( طول ، عرض ، ارتفاع ) من الجدول والمخطط . | | | | | |
| 3 | حدد مقاسات حديد التسليح العمود ع1 من الجدول والمخطط . | | | | | |
| 4 | قام بقص الحديد (الرأسي ، الكانات ) العمود ع1 طبقاً للمخطط والجدول . | | | | | |
| 5 | قام بثني حديد الكانات العمود ع1 طبقاً للمخطط والجدول . | | | | | |

**يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة " غير متقن" أو " متقن جزئياً " فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .**

# ورش التسليح

## التدريب على تنفيذ حديد التسليح للكمرات

**هدف الوحدة العام :**

أن يكون المتدرب قادراً على تنفيذ حديد التسليح للكمرات حسب المخطط .

**الأهداف الإجرائية :**

- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد مقاسات حديد التسليح العدل والمكسح وحديد تسليح الكانات بشريط القياس ومقاسات أقطار الحديد المستخدم .
- أن يكون المتدرب قادراً على عمل الكانات اللازمة للكمرة بحيث تساوي قطاع الكمرة مع ترك غطاء خرساني مقداره ( 2.5 سم ) من كل جوانب الكمرة .
- أن يكون المتدرب قادراً على ربط الكانات بسلك الرباط بأداة الربط .
- أن يكون المتدرب قادراً على تجميع وتقسيط الكانات بالكمرة حسب العدد المطلوب وربط هذه الكانات بالحديد المكسح والعدل بأداة الربط .
- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد مقاسات حديد التسليح العدل للكمرات بشريط القياس .
- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد مقاسات الكانات للكمرة بشريط القياس.
- أن يكون المتدرب قادراً على قص حديد تسليح الكمرة بماكينة القص بالأبعاد المطلوبة.
- أن يكون المتدرب قادراً على عمل الكانات للكمرات بماكينة الثني.
- أن يكون المتدرب قادراً على عمل تجنيش الحديد العدل بماكينة الثني.
- أن يكون المتدرب قادراً على عمل تكسيح الحديد بماكينة الثني.
- أن يكون المتدرب قادراً على قص حديد التسليح المكسح والكانات بماكينة القص.

**الوقت المتوقع لإتمام الوحدة:** ( 70 **حصة** ) .

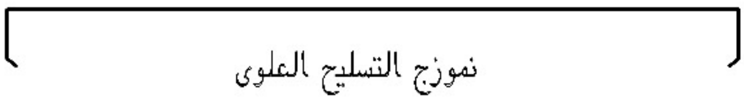
# تنفيذ حديد التسليح للكمرات

في الوحدة السادسة تعرفنا على تنفيذ حديد التسليح للأعمدة ، وفي هذه الوحدة نتعرف على تنفيذ حديد التسليح للكمرة ، وذلك حسب الأبعاد المطلوبة في المخطط .

## تعريف الكمرة :

هي عبارة عن أجزاء أفقية من الخرسانة المسلحة فوق الجدران تتصل مع بعضها ويتم اتصالها بالأعمدة ، وتقوم بنقل الأحمال الرأسية الواقعة عليها من خلال حمل السقف ونقلة إلى الأعمدة ويتكون حديد التسليح للكمرات من:

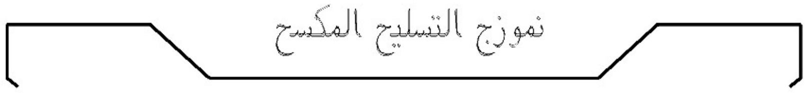
- **حديد تسليح علوي** : وهو حديد عدل يتم وصله في مناطق الضغط للكمرات ( منتصف بحر الكمرة العلوي ) .



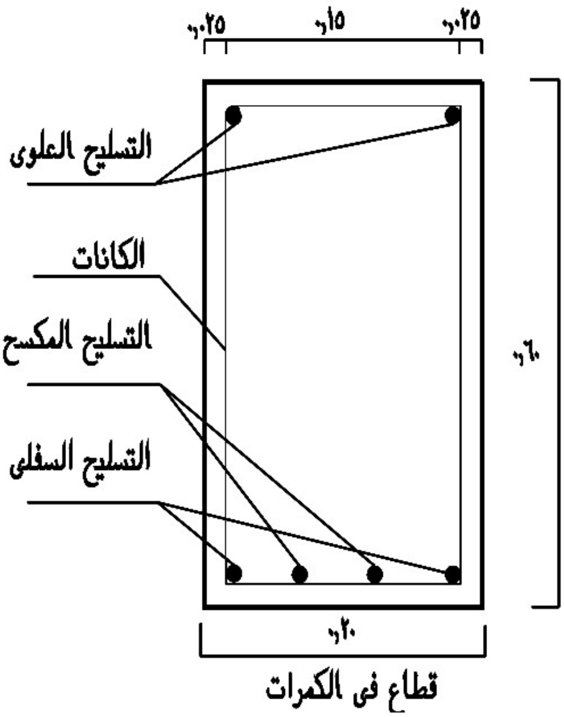

- **حديد عدل سفلي** :وهو حديد عدل يتم وصله في مناطق الضغط للكمرات ( عند اتصال الكمرة بالعمود ، المنطقة السفلى من الكمرة ) .



- **حديد تسليح مكسح :** يتم وضعه في مناطق الشد والقص للكمرات ويستخدم في الجزء الأوسط السفلي من الكمرة ويمتد حتى الجزء العلوي من الكمرات عند اتصالها بالأعمدة .




- **الكانات** : يتم تركيبها بقطاع الكمرة بمقاس يساوي القطاع مع ترك ( 2.5 ) سم في كل جوانب الكمرة .



قطاع فى الكمرات

# قائمة تمارين الوحدة

**التمرين الأول:**

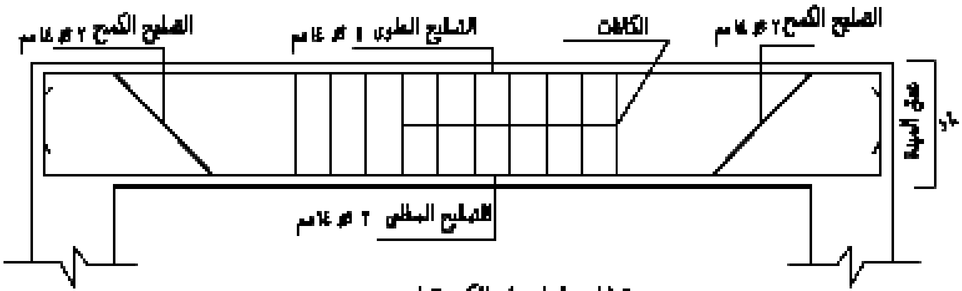
**التدريب على تنفيذ حديد التسليح لكمرة بسيطة :**

**إجراءات السلامة:**

- لبس ملابس العمل المناسبة والمريحة وأن تكون فضفاضة .
- لبس أحذية العمل المناسبة ويجب أن تكون جلدية وقوية وبها أغطية معدنية.
- لبس واقيات الرأس في مناطق الإنشاءات كالقبعة الصلبة .
- لبس القفازات الواقية.
- حفظ العدد والمعدات في أماكنها المخصصة.

**النشاط المطلوب :**

قم بتنفيذ حديد التسليح لكمرة ( 20سم x60سم) بطول 2 متر.



قطاع طولي في الكمرة ك ١



**حديد علوي** 2ø14**مم** ( بطول يساوي طول الكمرة بين العمودين المتصلين بها ) .

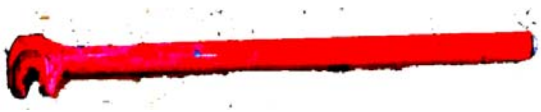
**حديد سفلي** 2ø14**مم** ( بطول يساوي طول الكمرة بين العمودين المتصلين بها ) .

**حديد المكسح** 2ø14**مم** ( بطول يساوي طول الكمرة بالإضافة لطول 2.15 عمق الكمرة ) .

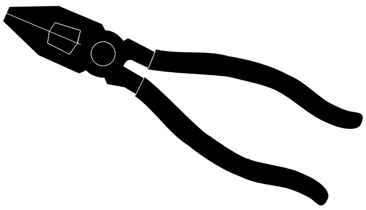
**حديد الكانات** 5ø8/**م** ( بطول يساوي محيط الكمرة بعد ترك مسافة 2.5 سم من كل جنب للكمرة )

**أولاً : العدد والأدوات .**

- **الثناية** .

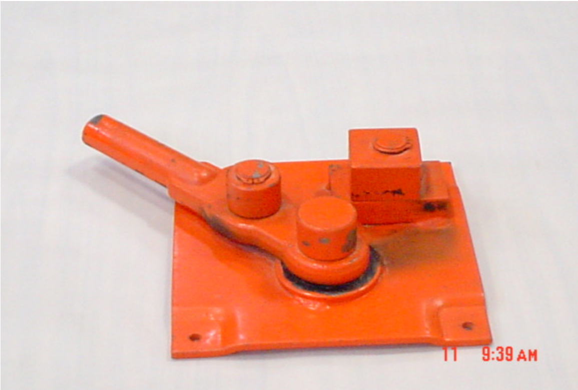


- **كماشة الربط** .



- **قاعدة كانات** .

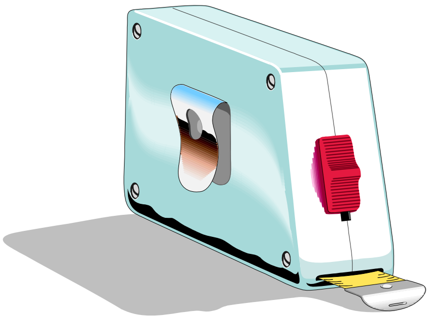




- **ماكينة الثني** .

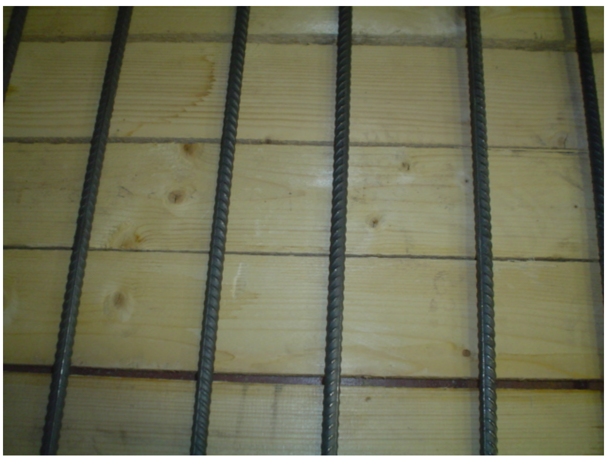


- **مقص حديد** .



- **شريط القياس** .

**ثانياً : المواد الخام** .



- حديد تسليح ø14مم .
- حديد تسليح ø8مم .
- سلك رباط .

## ثالثاً : خطوات التنفيذ .



1 - طبق قواعد السلامة أثناء العمل .



2 - جهز العدد والأدوات المطلوبة .



3 - قم بقص عدد 4 أسياخ ø12.



4 - قم بوضع أسياخ علوية عدد 2ø12مم وأسياخ سفلية عدد 2ø 12مم بطول يساوي طول الكمرة بين الأعمدة .

5 - قم بعمل الكانات 6مم عدد 5 كانات كل متر طولي ( المسافة بين الكانات بالكمرة تساوي ( 20 سم ) وطول الكانة = 2 عرض الكمرة + 2 طول الكمرة + 10 سم ) .



6 - قم بتربيط الكانات بسلك رباط بحيث يكون الربط متقاطعاً .



7 - قم بتنظيف موقع العمل بعد الانتهاء من تنفيذ التسليح وضع كل العدد في أماكنها الصحيحة وكذلك الخامات .



# تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على تنفيذ تسليح الكمرة قيم نفسك وقدراتك عن طريق إكمال هذا التقويم لكل عنصر من العناصر المذكورة وذلك بوضع علامة (√) أمام مستوى الأداء الذي أتقنت، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

| العناصر | | مستوى الأداء ( هل أتقنت الأداء ) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | غير قابل للتطبيق | لا | جزئياً | نعم |
| 1 | تحديد مقاسات حديد التسليح للكمرات ( سفلي ، مكسح ، علوي). | | | | |
| 2 | قص حديد التسليح للكمرات ( سفلي ، مكسح ، علوي). | | | | |
| 3 | ثني حديد التسليح للكمرات ( سفلي ، مكسح ، علوي). | | | | |
| 4 | تربيط حديد التسليح للكمرات ( سفلي ، مكسح ، علوي) بسلك الرباط . | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |

**يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة " لا" أو " جزئيا " فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .**

## تقويم المدرب

**معلومات عن المتدرب**

| | |
|---|---|
| ........................................ | ........................................ |
| ........................................ | ........................................ |

**قيم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة ( √ ) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر .**

| | العناصر | مستوى الأداء ( هل أتقن المهارة ) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | متقن بتميز | متقن جدا | متقن | متقن جزئيا | غير متقن |
| 1 | حدد أنواع العدد والأدوات المستخدمة في تسليح الكمرات ك1. | | | | | |
| 2 | قام بتحديد أبعاد الكمرات ك1 ( طول ، عرض ، ارتفاع ) من الجدول والمخطط . | | | | | |
| 3 | حدد مقاسات حديد التسليح الكمرات ك1 ( سفلي ، مكسح ، علوي) من الجدول والمخطط . | | | | | |
| 4 | قام بقص حديد التسليح الكمرات ك1 ( سفلي ، مكسح ، علوي) طبقاً للمخطط والجدول . | | | | | |
| 5 | قام بتربيط حديد التسليح الكمرات ك1 ( سفلي ، مكسح ، علوي) . | | | | | |

**يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة " غير متقن" أو " متقن جزئياً " فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .**

# ورش التسليح

## التدريب على تنفيذ حديد التسليح للأسقف والبلكونات

**هدف الوحدة العام :**

أن يكون المتدرب قادراً على تنفيذ حديد التسليح للأسقف والبلكونات حسب المخطط .

**الأهداف الإجرائية :**

- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد أطوال وأقطار حديد التسليح المستخدم في الأعمال الإنشائية .
- أن يكون المتدرب قادراً على قص وتفريد حديد التسليح حسب الأطوال المطلوبة بالمخططات .
- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد عدد وقطر كل سيخ حديد مستخدم بالمخططات وجداول التسليح وطرق التركيب بعد التشكيل .
- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد مسافة الركوب بين حديد البلكونات والسقف من خلال الاطلاع على المخططات والتنفيذ بالطبيعة .
- أن يكون المتدرب قادراً على تجميع حديد التسليح للبلكونات والأسقف حسب العدد المطلوب والقطر المستخدم والمقاسات الموجودة بالمخططات .
- أن يكون المتدرب قادراً على فرش وغطاء البلاطات ( شبكة تسليح السقف ) .

**الوقت المتوقع لإتمام الوحدة:** ( 97 **حصة** ) .

# تنفيذ حديد التسليح للأسقف والكوابيل

في الوحدة السابعة تعرفنا على كيفية عمل حديد التسليح للكمرات ، وفي هذه الوحدة نتعرف على كيفية عمل حديد التسليح الخاص بالأسقف والبلكونات .

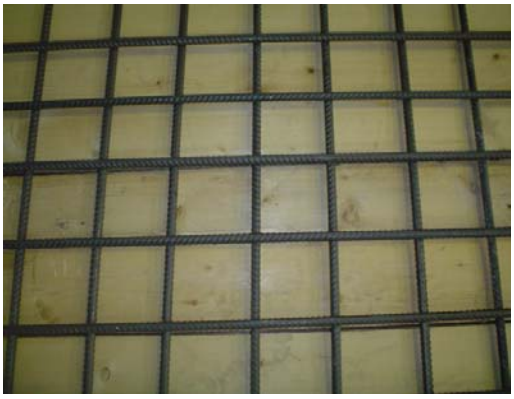
**تسليح بلاطات الأسقف :**

يكون تسليح السقف عبارة عن مجموعة من حديد التسليح ترص على طبقتين وتمتد حتى الكمرات الحاملة للسقف كما يلي :



**الطبقة الأولى** : وتسمى ( فرش) :

وترص في الاتجاه القصير ( التسليح الأساسي للسقف ) .



**الطبقة الثانية** : وتسمى( الغطاء):

وترص في الاتجاه الطويل ( التسليح الثانوي للسقف ).

**تسليح بلاطات البلكونات :**

عبارة عن مجموعة من حديد التسليح ترص على طبقتين ، بالإضافة إلى أسياخ تسمى أسياخ الشوكة ترص في الجزء العلوي من البلكونة . ويكون ذلك على حسب المخطط ، إما أن يكون من طبقة واحدة ، أوعده طبقات في الأسقف التي يكون عليها أحمال زائدة أو سمك السقف أكبر من ( 20 سم ).

## تسليح بلاطات الأسقف عند الاتصال بكابولي :

يكون تسليح السقف والكوابيل عبارة عن مجموعة من حديد التسليح ترص على طبقتين وتمتد حتى الكمرات الحاملة للسقف ويمتد التسليح الخاص بالبلكونات من داخل بلاطة السقف (أسياخ الشوكة ) وحتى الطبقة العلوية من بلاطة البلكونة في مناطق الشد .

## تسليح بلاطات االبلكونات :

عبارة عن مجموعة من حديد التسليح ترص على طبقتين ، بالإضافة إلى أسياخ تسمى أسياخ الشوكة ترص في الجزء العلوي من البلكونة . ويكون ذلك على حسب المخطط ،إما أن يكون من طبقة واحدة أوعدة طبقات في الأسقف التي تكون عليها أحمال زائدة أو سمك السقف أكبر من ( 20 سم ).

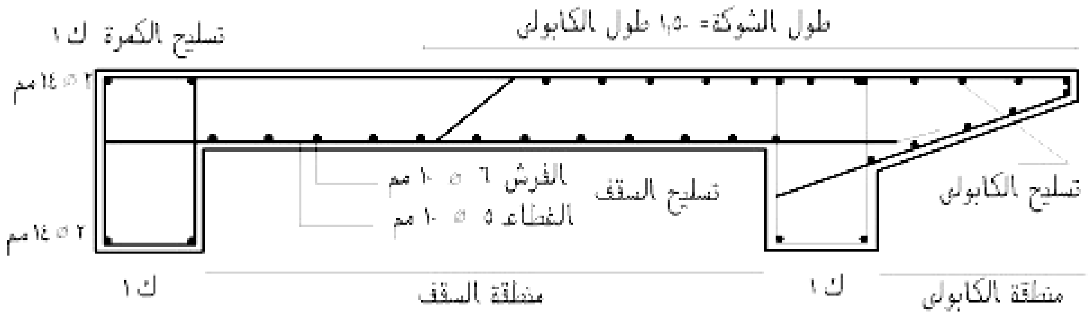


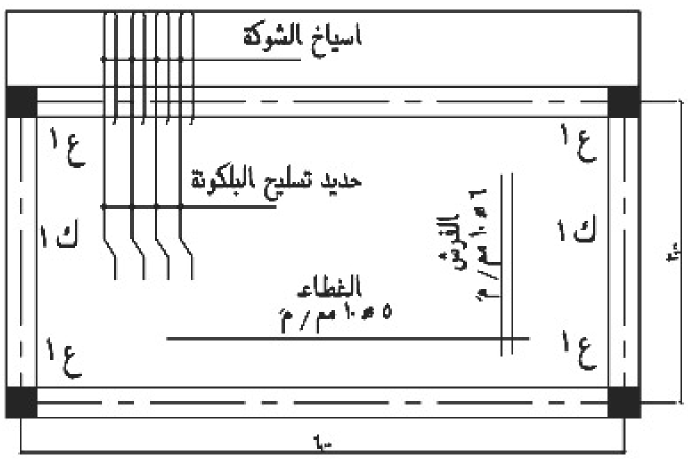
**تعريف السقف:**

عبارة عن جزء من الخرسانة المسلحة على شكل مسطح يقوم بنقل الأحمال الواقعة عليه ( الأحمال الحية والميتة) ويقوم بنقل الأحمال وتوزيعها على الكمرات .

**تعريف الكوابيل:**

عبارة عن أجزاء من الخرسانة المسلحة تبرز عن المبنى وترتكز على الكمرة ويمتد تسليحها داخل السقف بمسافة = ( 1.5 طول الكابولي ) ويتم تركيب أسياخ الشوك في الاتجاه الرأسي من الكابولي لمقاومة قوى الشد على الكابولي ويمتد تسليح الشوك داخل الكابولي كما في المخطط .



# قائمة تمارين الوحدة

**التمرين الأول :** التدريب على تنفيذ حديد التسليح للأسقف .

**التمرين الثاني :** التدريب على تنفيذ حديد التسليح للبلكونات .

**إجراءات السلامة :**

- لبس ملابس العمل المناسبة والمريحة وأن تكون فضفاضة .
- لبس أحذية العمل المناسبة ويجب أن تكون جلدية وقوية وبها أغطية معدنية.
- لبس واقيات الرأس في مناطق الإنشاءات كالقبعة الصلبة .
- لبس القفازات الواقية.
- حفظ العدد والمعدات في أماكنها المخصصة.

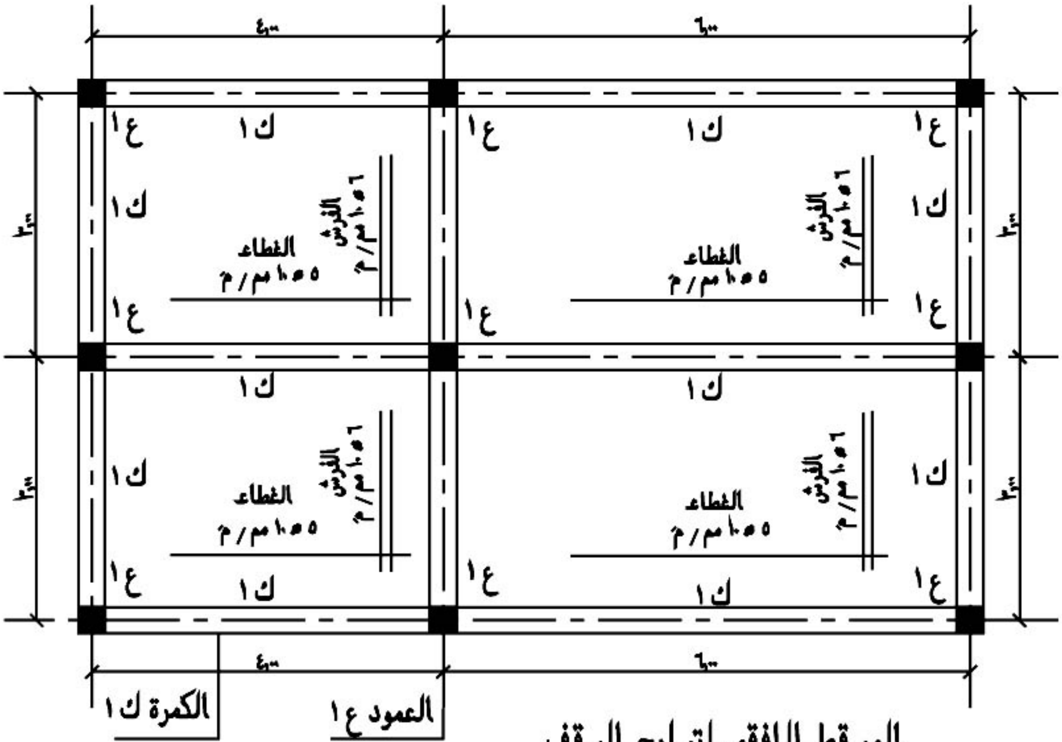
**التمرين الأول :**

**التدريب على تنفيذ حديد التسليح للأسقف**

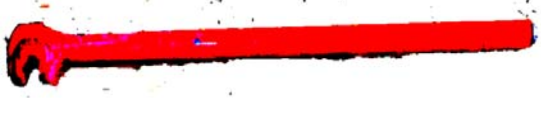
**النشاط المطلوب :**

قم بأعمال تنفيذ حديد التسليح للسقف المبين بالشكل والأبعاد بالمتر.

- حديد الفرش 6ø10/م ( بطول يساوي عرض السقف ويرص على مسافة = 17 سم بين الأسياخ )
- حديد الغطاء 5ø10/م ( بطول يساوي طول السقف ويرص على مسافة = 20 سم بين الأسياخ ) .

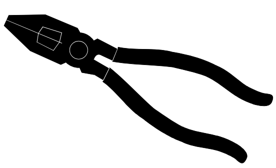



المسقط الأفقي لتسليح السقف



**أولاً : العدد والأدوات .**

- **الثناية**



- **كماشة الربط .**

- **قاعدة تجنيش** .



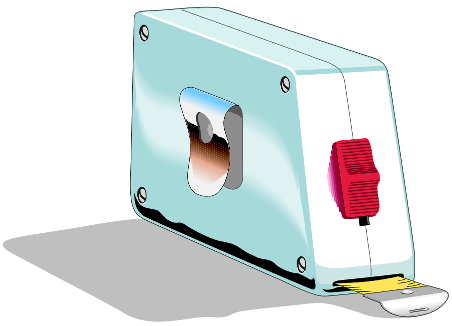

- **ماكينة الثني** .



- **مقص حديد** .



- **شريط القياس** .



**ثانياً : المواد الخام .**

- حديد تسليح قطر 14مم .
- سلك رباط مجلفن .

**ثالثاً : خطوات التنفيذ .**



1- طبق قواعد السلامة أثناء العمل .

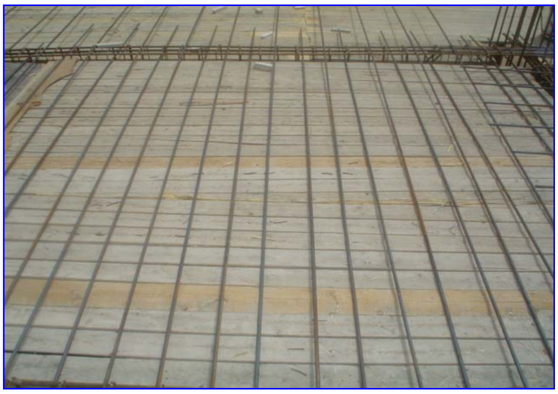


2 - جهز العدد والأدوات والخامات المطلوبة .



3 - قم بقص حديد الفرش حسب العدد في المتر الطولي مع مراعاة مسافة الركوب للأسقف المجاور ( مسافة الركوب للأسقف المجاورة = 65 قطر السيخ المستخدم ) .

4 - قم برص حديد التسليح الفرش حسب المسافات في المتر الطولي وذلك بتثبيتها بواسطة أول وآخر سيخ من الغطاء .



5 - قم بقص حديد الغطاء حسب العدد و القطر المستخدم بجداول التسليح والمخططات الإنشائية



6 - قم برص حديد التسليح الغطاء وربطه مع حديد التسليح الفرش بواسطة أسلاك الرباط بطريقة التقاطع .



7 - نظف موقع العمل بعد الانتهاء من التمرين مع وضع العدد والأدوات في أماكنها المخصصة واستعدال حديد التسليح بعد تشكيله .



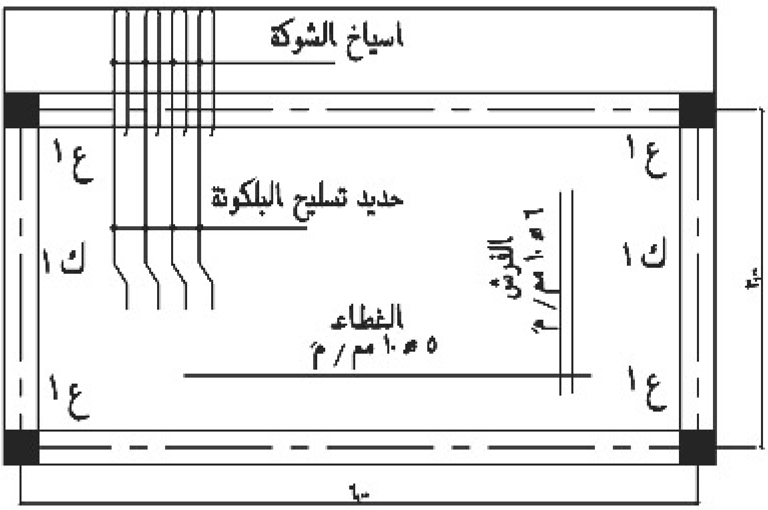
**التمرين الثاني :**

**التدريب على تنفيذ حديد التسليح للكوابيل :**

**النشاط المطلوب :**

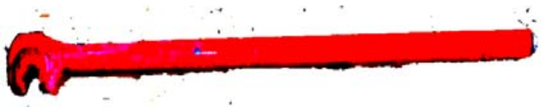
قم بأعمال تنفيذ حديد التسليح لكابولي أبعاده (العرض ( 0ز90 سم ) والطول (6ز00 متر )

1. **حديد الفرش** 6ø10/م : ( هو امتداد حديد تسليح السقف المجاور للكابولي ) .
2. **حديد الغطاء** 5ø10/م : ( هو امتداد حديد التسليح للسقف المجاور للكابولي ) .
3. **أسياخ الشوكة** 6ø10/م : (عبارة عن أسياخ علوية يتم وضعها في مناطق الشد للكابولي ) .

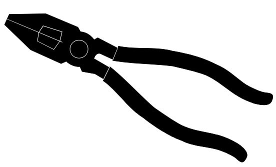



**أولاً : العدد والأدوات .**

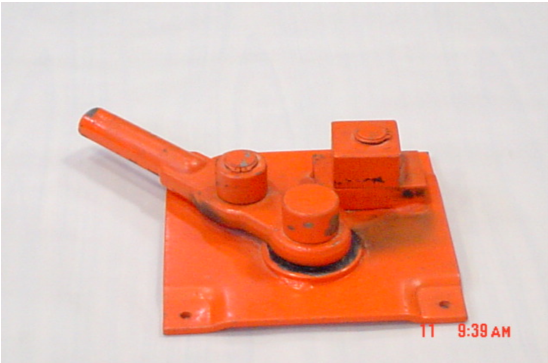
- **الثناية .**



- **كماشة الربط .**



- **قاعدة تجنيش** .



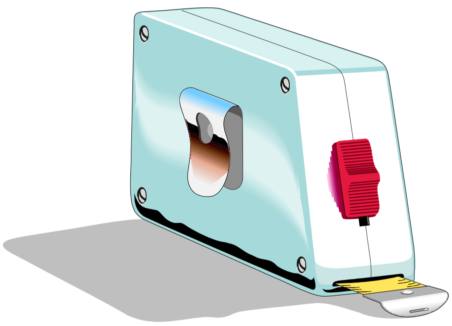

- **ماكينة الثني** .



- **مقص حديد** .



- **شريط القياس** .



**ثانياً : المواد الخام** .

- حديد تسليح قطر 14مم .
- سلك رباط مجلفن .

## ثالثاً : خطوات التنفيذ .



1- طبق قواعد السلامة أثناء العمل .



2 - جهز العدد والأدوات والخامات المطلوبة .

3 - قم بقص حديد الفرش حسب العدد في المتر الطولي .



4 - قم بقص حديد الغطاء بواسطة مقص الحديد .

5 - قم بقص أسياخ الشوكة بواسطة مقص الحديد.

6 - **قم بتجميع أسياخ الغطاء والفرش وأسياخ الشوكة بواسطة أسلاك الرباط .**



# تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على تنفيذ تسليح الكمرة   قيم نفسك وقدراتك عن طريق إكمال هذا التقويم لكل عنصر من العناصر المذكورة وذلك بوضع علامة (√) أمام مستوى الأداء الذي أتقنت، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

| | العناصر | مستوى الأداء ( هل أتقنت الأداء ) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | غير قابل التطبيق | لا | جزئياً | نعم |
| 1 | تحديد مقاسات حديد التسليح للسقف ( فرش ، غطاء ، كابولي بلكونات ) . | | | | |
| 2 | قص حديد التسليح للسقف( فرش ، غطاء ، كابولي بلكونات ) . | | | | |
| 3 | ثني حديد التسليح للسقف( فرش ، غطاء ، كابولي بلكونات ) . | | | | |
| 4 | تربيط حديد التسليح للسقف ( فرش ، غطاء ، كابولي بلكونات ) بسلك الرباط . | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |

**يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة " لا" أو " جزئيا " فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .**

## تقويم المدرب

| معلومات عن المتدرب | |
|---|---|
| ........................................ | ........................................ |
| ........................................ | ........................................ |

**قيم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة ( √ ) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر .**

| | العناصر | مستوى الأداء ( هل أتقن المهارة ) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | متقن بتميز | متقن جدا | متقن | متقن جزئيا | غير متقن |
| 1 | حدد أنواع العدد والأدوات المستخدمة في تسليح السقف . | | | | | |
| 2 | قام بتحديد أبعاد السقف ( طول ، عرض ، سمك ) من الجدول والمخطط . | | | | | |
| 3 | حدد مقاسات حديد التسليح للسقف ( فرش ، غطاء ، كابولي ) من الجدول والمخطط . | | | | | |
| 4 | قام بقص حديد التسليح للسقف ( فرش ، غطاء ، كابولي ) من الجدول والمخطط . | | | | | |
| 5 | قام بثني حديد التسليح للسقف ( فرش ، غطاء ، كابولي ) من الجدول والمخطط . | | | | | |
| 6 | قام بتربيط حديد التسليح للسقف ( فرش ، غطاء ، كابولي ) . | | | | | |

**يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة " غير متقن" أو " متقن جزئياً " فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .**

# ورش التسليح

## التدريب على تنفيذ حديد التسليح للسلم

**هدف الوحدة العام :**

أن يكون المتدرب قادراً على تنفيذ حديد التسليح للسلم حسب المخطط.

**الأهداف الإجرائية :**

- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد عدد وقطر أسياخ الفرش في المتر الطولي .
- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد عدد وقطر أسياخ الغطاء في المتر الطولي .
- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد عدد وقطر حديد أسياخ أنف الدرج.
- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد عدد وقطر حديد أسياخ القائمة .
- أن يكون المتدرب قادراً على تحديد عدد وقطر حديد أسياخ النائمة .

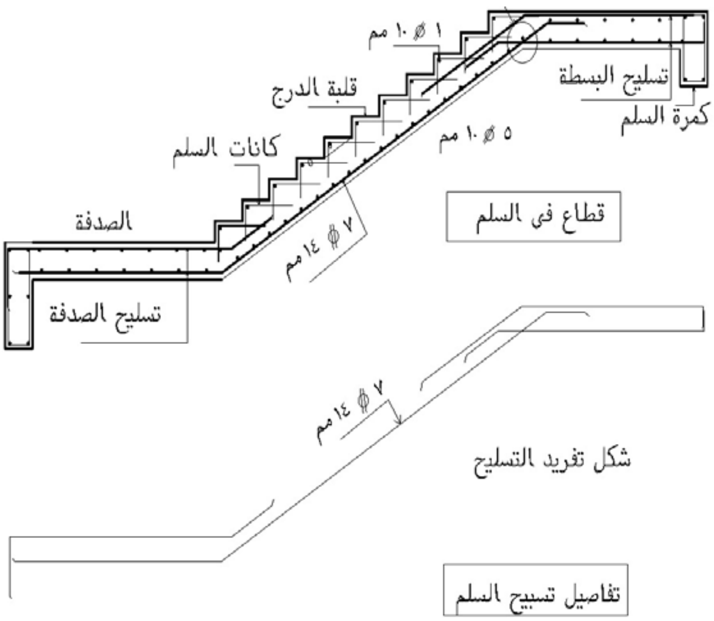
**الوقت المتوقع لإتمام الوحدة :** ( 97 **حصة** ) .

## حديد تسليح السلم :

في الوحدة الثامنة تعرفنا على كيفية عمل حديد التسليح للأسقف ، والبلكونات . وفي هذه الوحدة نتعرف على كيفية عمل حديد التسليح للسلم .

**مكونات حديد التسليح للسلم :**

1. حديد الفرش .
2. حديد الغطاء .
3. حديد النائمة .
4. حديد القائمة .




**كما يوجد للسلم عدة أنواع :**

- **درج حلزوني** .
- **درج دائري** .
- **درج عادي** .





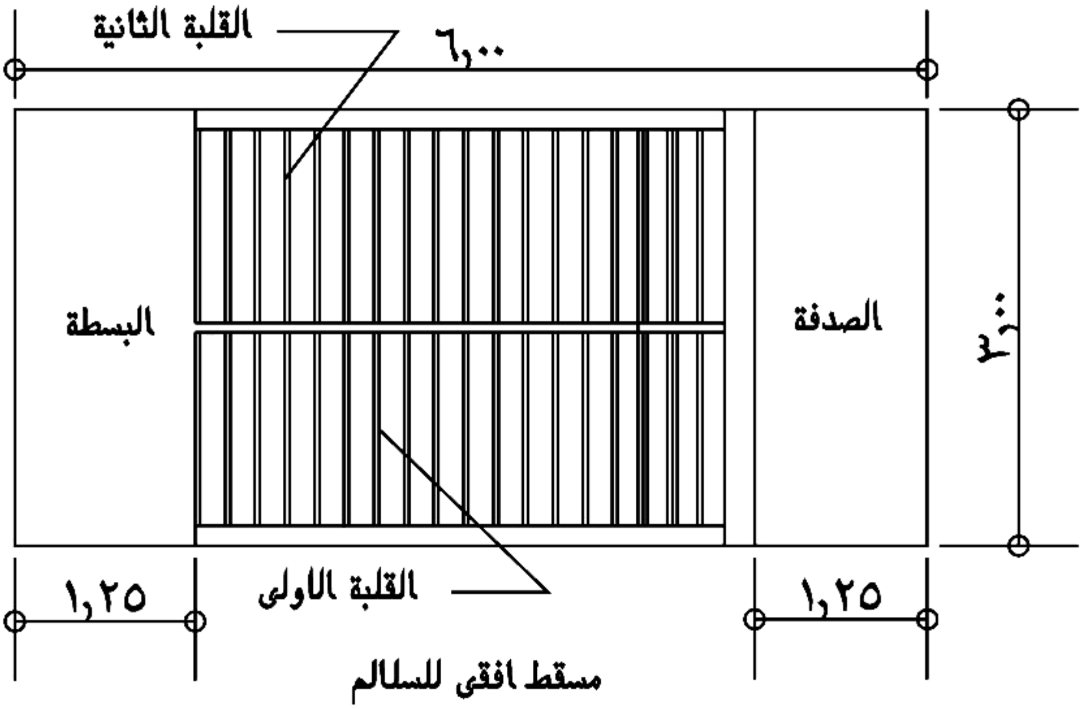
.



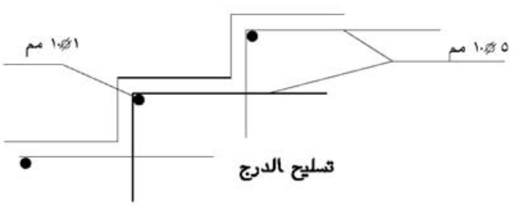
**صورة توضيحية لتنفيذ تسليح السلم ووضع حديد التسليح على الشدة الخشبية للسلم .**

## قائمة تمارين الوحدة

**التمرين الأول :** التدريب على تنفيذ حديد التسليح للسلم ( أمامك مخطط السلم وتفاصيل الدرج ).




**تفصيلة تسليح درج السلم .**




**إجراءات السلامة :**

- لبس ملابس العمل المناسبة والمريحة وأن تكون فضفاضة .
- لبس أحذية العمل المناسبة ويجب أن تكون جلدية وقوية وبها أغطية معدنية.
- لبس واقيات الرأس في مناطق الإنشاءات كالقبعة الصلبة .
- لبس القفازات الواقية.
- حفظ العدد والمعدات في أماكنها المخصصة.

**التدريب على تنفيذ حديد التسليح للسلم :**

**النشاط المطلوب :**

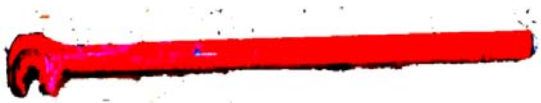
التدريب على أعمال الحدادة المسلحة لسلم أبعاده (2x1.20م مكون من قلبتين ) .

**بعض التعاريف السائدة عند تنفيذ السلالم ومنها مايلي :**

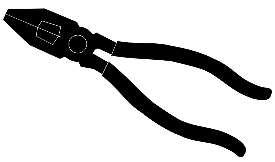
1. **أسياخ الفرش** 7ø14/م : ( قطر 14 مم والمسافة بين الأسياخ = 15 سم ) .
2. **أسياخ الغطاء** 5ø10/م :( في الاتجاه العمودي على الأسياخ الطولية للسلم وبمسافة = 20 سم ) .
3. **أسياخ الكانات للدرج** ø 10مم : ( توضع لحفظ أسياخ الدرج في أماكنها ) .
4. **أسياخ الفرش طبقة علوية في منطقة الشد** : ( طبقة علوية بنفس العدد والقطر وتوضع عند الاتصال بالسقف وتعرف بالمقص ) .
5. **أسياخ القائمة** 10ø : ( قطر 10 مم توضع في القائمة لمقاومة الشد على درجة السلم ) .
6. **أسياخ النائمة** 10ø :( توضع لحفظ أسياخ القائمة في أماكنها أثناء عملية صب الخرسانة المسلحة )
7. **أسياخ المقص** :تنسيق الحجم العلوي للسلم ( وهي ممتدة من السلم إلى السقف ومن السقف إلى السلم بما يشبه شكل المقص اليدوي وتقي من تشرخ السلم عن منطقة تقابل السلم مع السقف )

**أولاً :العدد والأدوات** .

- **الثناية** .



- **كماشة الربط** .





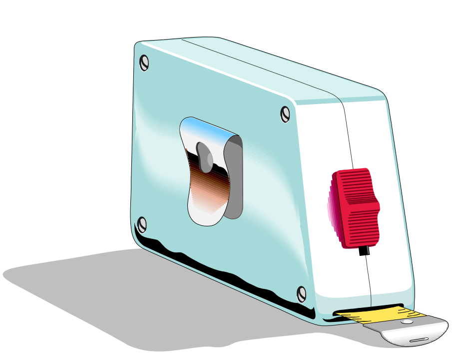
o **قاعدة تجنيش** .



o **ماكينة الثني** .



o **مقص حديد** .



o **شريط القياس** .

**ثانياً : المواد الخام** .

o حديد تسليح قطر 14مم .

o حديد تسليح قطر 14مم .

o سلك رباط مجلفن .

## ثالثاً : خطوات التنفيذ :

1 - طبق قواعد السلامة أثناء العمل.



2 - جهز العدد والأدوات والمواد الخام المطلوبة .



3 - قص حديد الفرش حسب القطر والعدد في المتر الطولي بواسطة مقص الحديد .



4 - اربط حديد الغطاء والفرش بواسطة أسلاك الرباط باستخدام الكماشة .





5 - قص حديد النائمة حسب قطر وعدد سيخ النائمة وحسب عدد درجات السلم بواسطة مقص حديد التسليح .

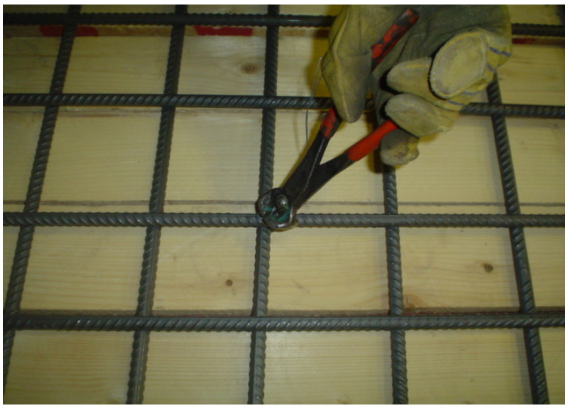


6 - اربط حديد النائمة بحديد الفرش بواسطة أسلاك الرباط باستخدام الكماشة .



7 - قص حديد القائمة حسب قطر وعدد سيخ القائمة وحسب عدد درجات السلم بواسطة مقص حديد التسليح .

8 - اربط حديد القائمة بحديد الفرش بواسطة أسلاك الرباط باستخدام الكماشة .



9 - قص أسياخ أنف الدرج من حيث قطر وعدد الأسياخ وحسب عدد درجات السلم بواسطة قص الحديد .



# تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على تنفيذ تسليح السلم قيم نفسك وقدراتك عن طريق إكمال هذا التقويم لكل عنصر من العناصر المذكورة وذلك بوضع علامة (√) أمام مستوى الأداء الذي أتقنت، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

| | العناصر | مستوى الأداء ( هل أتقنت الأداء ) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | غير قابل التطبيق | لا | جزئياً | نعم |
| 1 | تحديد مقاسات حديد التسليح للسلم ( فرش ، غطاء ، كانات). | | | | |
| 2 | قص حديد التسليح للسلم ( فرش ، غطاء ، كانات ) . | | | | |
| 3 | ثني حديد التسليح للسلم ( فرش ، غطاء ، كانات ) . | | | | |
| 4 | تربيط حديد التسليح للسلم ( فرش ، غطاء، كانات ) بسلك الرباط . | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |

**يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة " لا" أو " جزئيا " فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .**

## تقويم المدرب

| معلومات عن المتدرب | |
|---|---|
| ........................................................................ | ........................................ |
| ........................................................................ | ........................................ |

قيم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة ( √ ) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر .

| | العناصر | مستوى الأداء ( هل أتقن المهارة ) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | متقن بتميز | متقن جدا | متقن | متقن جزئيا | غير متقن |
| 1 | حدد أنواع العدد والأدوات المستخدمة في تسليح السلم . | | | | | |
| 2 | قام بتحديد أبعاد السلم ( طول ، عرض ، سمك ) من الجدول والمخطط . | | | | | |
| 3 | حدد مقاسات حديد التسليح للسلم ( فرش ، غطاء، كانات ) من الجدول والمخطط . | | | | | |
| 4 | قام بقص حديد التسليح للسلم ( فرش ، غطاء ، كانات ) من الجدول والمخطط . | | | | | |
| 5 | قام بتربيط حديد التسليح للسلم ( فرش ، غطاء ، كانات ) . | | | | | |

**يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة " غير متقن" أو " متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .**

# المحتويات

**الوحدة الأولى : السلامة المهنية**



**الوحدة الثانية : معرفة العدد والأدوات وأنواع الحديد**



**الوحدة الثالثة : التدريب على تنفيذ حديد التسليح للقواعد**



**الوحدة الرابعة : التدريب على تنفيذ حديد التسليح لرقاب الأعمدة .**

**الوحدة الخامسة : التدريب على تنفيذ حديد التسليح للميدات**



**الوحدة السادسة : التدريب على تنفيذ حديد التسليح للأعمدة**



**الوحدة السابعة : التدريب على تنفيذ حديد التسليح للكمرات**



**الوحدة الثامنة : التدريب على تنفيذ حديد التسليح للأسقف والبلكونات**

**الوحدة التاسعة : التدريب على تنفيذ حديد التسليح للسلالم .**